California Academy of Sciences

Presented by Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië.

January 6, 1908.

29170

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË.

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIË,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH INDIË.

DEEL XXXI.

506
N28NT

ZEVENDE SERIE.
DEEL I.

BATAVIA,
H. M. VAN DORP.

's GRAVENHAGE,
MARTINUS NYHOFF.

1870.

KON. NATUURK. VEREEN. NED. INDIË

INHOUD

VAN DEEL XXXI.

Bladz.

Dr. Rud. H. C. C. Scheffer, Observationes phytographicae. . . 1.
Dr. J. A. C. Oudemans, Verslag van de bepaling der geogr. ligging van punten aan de Z. en O. Kust van Borneo . . . . 24.
J. E. Teysmann, De Lodoicea Sechellarum . . . . 44.
Dr. J. A. C. Oudemans, Verslag over de waarneming der totale zoneclips in 1868. . . . . 51.
Dr. J. A. C. Oudemans, Verslag van de bepaling der geograph. ligging van punten in Straat Makasar, enz. . . . . 90.
K. W. van Gorkom, Verslag nopens de kina-cultuur op Java over 1868 . . . . 147.
J. C. B. Moens, Onderzoek van eenige kinabasten van Java . . . 165.
W. Peters, Cheiropteren van Sarawak (Borneo) . . . . 177.
P. J. Maier, Algemeen verslag over 1868 der K. Nat. V. . . . 180.
J. Hageman Jcz., Reizigers in Soenda voor 1808 . . . . 190.
J. Hageman Jcz., Historische aanteekening over de goud-graverij 1723, 1744 . . . . 196.
J. Hageman Jcz., Wetenschappelijk onderzoek . . . . 200.
P. J. Maier, Scheikundig onderzoek van het putwater op het eiland Noordwachter . . . . 209.
Dr. P. Bergsma, Mededeeling omtrent den invloed van den stand der maan op den barometerstand . . . . 215.
Dr. A. B. Meijer, De giftklieren bij Callophis intestinalis en bivirgatus. 223.
J. C. B. Moens, Onderzoek van basten van Cinchona calisaja . . 226.
Dr. C. Swaving, Beschrijving van schedels van inboorlingen uit de bovenlanden van Palembang . . . . 238.
Dr. C. Swaving, Tabellen . . . . 275.
Dr. G. F. Pop. Nog iets over J. Bontius . . . . 281.
A. C. J. Edeling. Botan. wandeling in den omtrek van Bidara-Tjina. 287.
Dr. R. H. C. C. Scheffer. Het geslacht Diplanthera . . . 332.
Id. Observation. phytograficae . . . 338.
A. C. J. Edeling. Recherch. sur la faune erpétologique de Sumatra. 376.
M. Hebberling. Eetbare aarde van Java . . . . 389.

Bladz.

Dr. F. A. W. Miquel. De soorten van het geslacht Cinchona, die op Java gekweekt worden . . . . 391.
Dr. P. A. Bergsma. Aardbevingen in den Ind. Archipel, gedurende 1867, (supplement) . . . . . . 410.
Id. Aardbevingen in den Ind. Archipel, gedurende 1868 . . . . 412.
P. J. Maier. Scheikundig onderzoek van water en gaz, uit den artesischen put te Grissee . . . . 425.
Id. Overmangaanzure potasch als reactief op Jodium . 435.
Vergaderingen der K. N. V.:
Bestuursvergadering van 18 Juli 1868 . . . . 439.
〃 〃 19 September 1868 . . . . 442.
Onderzoek v. d. bron Tjiepanas op het land Tjietrap, door J. L. Warnas . . . . 442.
Maagneetijzererts van Sumatra . . . . 444.
Bestuursvergadering van 17 October 1868 . . . . 445.
〃 〃 21 November 〃 . . . . 447.
Kopergehalte van ertsen van Timor, door J. L. Warnas . . 448.
Mangaanerts van Riouw, door S. C. A. Lens . . . . . 448.
Bestuursvergadering van 28 December 1868 . . . . 452.
〃 〃 23 Januari 1869 . . . . 455.
Tinader op Belitong, door C. de Groot . . . . 455.
Bestuursvergadering van 27 Februari 1869 . . . . 459.
〃 〃 23 Maart 〃 . . . . 462.
Bijzon, waargenomen te Belawi . . . . 463.
Bestuursvergadering van 17 April 1869. . . . . 465.
〃 〃 15 Mei 〃 . . . . 467.
Over de drukking die in water gedompelde lichamen op dat water uitoefenen, door dr. P. Bergsma . . . . 469.
Bestuursvergadering van 19 Juni 1869 . . . . 470.
〃 〃 17 Juli 〃 . . . . 471.
Beschrijving van een exemplaar van Euplectella aspergillum uit het museum der V., door dr. v. d. Burg . . . . . 473.
Bestuursvergadering van 18 September 1869 . . . . 475.
Schedels in het museum der Vereeniging . . . . 476.
Bestuursvergadering van 23 October 1869 . . . . 476.
Ongezondheid van Batavia in 1763 en 1764 . . . . . . 477.
Uitbarsting v. d. Papandajang in 1772 . . . . 478.
Ingekomen boekwerken . . . . 482.

DRUKFOUTEN.

Te verbeteren:

Pag. 288. Regel 1 van onderen:

Staat Ooster en Wester Vaart; moet zijn Vaart.

Pag. 299. Regel 11 van boven:

Staat der bedding; moet zijn de bedding.

Pag. 314. Regel 2 van boven:

Staat Kananga-bloem; moet zijn Kananga-blom.

Pag. 315. Regel 5 van onderen:

Staat (arabische karakters) satoe orang jang; moet zijn satoe jang.

OBSERVATIONES PHYTOGRAPHICAE,

AUCTORE

RUD. H. C. C. SCHEFFER,

Math.-Mag., phil. nat. doct., Horti Bogoriensis directore.

Archipelagi floram, quamquam a diversis nec non doctissimis auctoribus investigatam, haud plane cognitam esse, nemo non fatebitur. In horti Bogoriensis thesauro botanico, ab indefesso TEIJSMANN collecto, pluria sunt observanda, adhuc aut male nota aut plane incognita. Nonnullas observationes sensim a me hic factas, in hoc diario publici juris facere, specierumque novarum quarundam descriptiones vel diagnoses addere, mihi propositum est. Genera enim florae nostrae plurima e descriptionibus nimis brevibus tantum sunt cognita, unde fit ut talis generis novae speciei diagnosem perfectam dare nondum possis. Ibi descriptiones largae sufficere mihi videntur. Generum male notorum tamen numerus, quotidie diminuit et plane evanuerit, quum cl. MIQUEL omnes Herbarii Lugduno-Batavi thesauros explorarit.

Paucas denique species, Archipelagi haud incolas, in Horto verum cultas, si paullum hisce observationibus illustrare possim, hic etiam pertractare haud abnego.

ANONACEAE.

Uvaria hirsuta Jack; Zoll. in *Linnaea XIII p.* 304; Miq. *Ann. Mus. Lugd. Bat. II p.* 8; *Uvaria setigera* Zipp. in *Herb. Hort. Bog.*

Ramuli flexuosi. Folia usque ad 2½ poll. lata. Glandulas in folii basi haud vidi. Pedicelli 15—19 lin. longi, in medio semper bracteâ caducâ praediti, flore altero saepius abortivo caduco. Calyx interdum in lobos 4 divisus. Petala (interdum 7—8) interiora plerumque minora. Torus apice excavatus. Carpellorum stipes subtrigonus, seminibus interdum sub-uniserialibus. Hook. fil. et Thoms. sepala petalis subaequilonga dicunt, in nostris vero speciminibus petala 8—10 lin. longa (4—5 lata), sepala 6 lin. tantum longa.

Probabiliter cum *U. trichomalla* Bl., *Fl. Jav. Anon. p.* 42, identica.

Uvaria lamponga *n. sp. Uvaria ferruginea* C. [1]). Folia lanceolata vel oblongo-lanceolata, obversa, subabrupte acute acuminata, supra denique glabra et nitida, infra indumento stellari praedita; pedunculi oppositifolii 2- vel vulgo 1- flori: bractea in medio pedicelli unica, sub anthesi persistens; corolla basi gamopetala, valde reclinata; torus planus, fructifer paullo incrassatus; carpellis paucis subglobosis seminibus paucis vel solitariis.

In *Sumatra*, prov. *Lampongs*, speciem invenit Teysmann et in hortum nostrum reportavit.

Inter congeneres valde diversa est toro plano et indumento; ab *U. atrosticta*, in sicco plano etiam toro gaudente, indumento, floribus et calycibus minoribus, tori pilis multoties brevioribus facile discernitur. Frutex scandens, in Horto specimen junius haud altum. Ramuli alternantes, distichi, teretes, subflexuosi, veterni atro-fusci, glabri, petiolis delapsis cicatricibus satis prominulis ellipticis notati, juniores cum petiolis tomento stellari obducti, pilos radiales tomenti in ramis sterilibus semper paucos, longiores vidi, in ramo florente crebriores, breviores. Petioli 2-4 lin. longi, pennam corvinam crassi, antice plani, vix canaliculata, tortuosi. Folia alterna, patentia, disticha, basin versus sensim attenuata

[1]) C. = Cat. Hort. Bog. ed. Teysmann et Binnendijk, *Batavia* 1866.

sinu aperto cordata, 4—12 poll. longa, 1½—3 lata, in ramulis sterilibus semper majora, in quoque ramulo versus apicem sensim accrescentia, coriacea, integerrima vel leviter subrepanda, margine angustissimo reflexo, supra in costa et costulis leviter canaliculata, costulis utrinque 18—23, erecto-patentibus, ante marginem arcuato-unitibus, secus costam parum conduplicata. Pedunculi solitarii, patentes, lin. 2 vix longi, in apice articulatim pedicellos 2 gerentes, basi bractea caduca, lin. 2 vix longa, ovata, subobtusa suffultos. Pedicelli 6—8 lin. longi, apicem versus incrassati, cum pedunculis, bracteis et calyce extus ochraceo-fuscescenti-furfuracei. Alabastra ovato-globosa, 6 lin. lata, 5 lin. longa. Calyx membranaceus, subirregulariter in lobos 3 v. 4 partitus, deciduus, lobis circiter 3½ lin. longis. Petala purpurea, 6—7—8, ovalia, caeterum forma variabilia, inferne cohaerentia, extus dense breviter pubescentia et inde subcinerea, intus eodem indumento sed multo minus denso praedita, valde reflexa 7—8 lin. longa, 5 lata. Connectivi processus subsexangularis. Torus planus, medio carpelligero pilis parvis munitus, fructifer auctus sed parumper incrassatus. Ovaria numerosa sessilia, angulata, pubescentia, ovulis plurimis biserialibus; stigmata ut in *U. purpurea.* Fructus e carpellis 9—30 conflatus. Carpella singula stipite 4 lin. longo, angulato, apicem versus incrassato, cum fructu dense ochrascenti-furfuraceo-tomentoso suffulta, subglobosa, acute vel obtuse mucronata, antice plerumque costata, 12 lin. longa, obliqua. Semina 1—4, ellipsoidea, nitida, fusca.

Uvaria ovalifolia Bl. *Anon.*, Miq. *l. c. p.* 7. — *Uvaria gamopetala* Zoll. *l. c. p.* 510. — *Uv. pubescens* Zipp. *H B.* — *Uv. rufa* C. — An huc etiam referenda *U. multiflora* T. et B. *Nat. Tijdschr. IV p.* 397, quae in Horto haud adest? Specimen siccum vidi in Herbario nostro.

Sumatra, in prov. *Palembang* (Teysmann).

Petioli 2—4 lin longi. Folia vulgo 7—8—11 poll. longa, 3½—5½ lata, utrinque in tota superficie ad lentem stellari-puberula, basi obtusa vel in foliis majoribus levissime subcordata. Pedunculi 1—4 flori, subterminales, ramo accrescente oppositifolii. Ab *U. macrophylla* Roxb., quam haud vidi, differt pedunculis pedicellisque multo brevioribus, bractearum forma, corolla haud patente minore, an etiam petalis basi cohaerentibus?

β *acrantha* Miq. *l. c.*

In insula *Bangka* reperit Teysmann, ubi ab indigenis *Sekar-boeboe* nuncupatur.

Uvaria purpurea Bl., *Anon.* Miq. *l. c. p.* 6, *Uvaria macrophylla* et *purpurea* C.

Java, *Bangka* (colitur specimen ex hacce insula a Buddingh in hortum nostrum missum; ibi *Samang* dicitur). In *Sumatra occ.*, ad littora prope *Siboga*, ad fl. *Tarabangi* in prov. *Lampongs*, et ad flum. *Moeri* prope *Lebang* in prov. *Palembang* legit Teysmann.

Folia 3—12, vulgo $5\frac{1}{2}$—7 poll. longa, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{3}{4}$ (in specimine bancano etiam $3\frac{1}{2}$), vulgo $2\frac{1}{2}$ poll. lata, haud membranacea (uti Bl. *l. c.*), costulis utrinque 10—16, petiolis 3—6 lin. longis instructis. Pedunculos supra-axillares (uti Roxburgh) haud vidi, semper verum oppositifolios. Bracteae sub anthesin vel antea deciduae. Alabastra subglobosa, convexo-depressa, 10 lin. lata. Calyx irregulariter 3—4 vel etiam 2 fissus, alabastrum totum tegens. Petala $1\frac{1}{2}$—3 poll. longa, $\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{4}$ poll. lata, exteriora nempe longiora, basi haud cohaerentia, patentia vel paullum reclinata, interdum 7, calyce 2—3-plo longiora. Connectivi processus plus minusve regulariter sexangularis. Stigmata singula laminam truncatam convolutam mentientia. (Aestivatio convolutiva cl. Blume duxit ad stigma poris duobus instructum vocandum.) Petalorum longitudo valde variat.

β *subbiflora* Miq., *Fl. Ind. Bat.*, *Suppl. I p.* 368. Differt foliis latioribus ($3\frac{1}{2}$ poll. latis), pedunculis longioribus, et omnibus partibus densius tomentosis. Pedunculos bifloros in specimine nostro, valde manco, haud vidi.

γ *alba* (*forma corolla alba* Miq. *l. c.*) — *Sumatra*, in prov. *Priaman* (Diepenhorst).

δ *flava.* — *Uvaria flava* T. et B., *Nat. Tijdschr. XXV*, *p.* 419, Miq., *Ann. l. c.*, *t.* 1. — Quum onmes hujus plantae partes cum *U. purpurea* Bl. conveniant, insulaque *Sumatra* formam albifloram nutriat, haud haesitavi, quin cum illa conjungerem. Tomentum ut in γ *alba*, quam in specie densius. Torus fructifer plano-convexus, 10 lin. latus, 5 altus. Fructuum constrictio haud est constans; nunquam inter semina omnia sunt constricta.

Uvaria rufa Bl., *l. c.* — Miq., *Ann. l. c. p.* 8 (haud C.)
Java, in provincia *Bogor* et *Krawang* specimina fruc-

tigera et florifera legit TEYSMANN, mense Febr. 1868. Pedicelli interdum subbiflori, flore altero abortivo.

Uvaria sphenocarpa HOOK. FIL. ET THOMS. — THWAITES, *Enum. pl. Zeyl. p.* 6.

Corolla gamopetala. Calyx margine fere integer. Flores in pedicellis nonnullis 2—3. Fructus haud vidi.

Stelechocarpus Burahol BL. *Anon.* HOOK. FIL. et THOMS. *Flor. Indica, p.* 94. *Stelechocarpus montanus* C. (haud BL.) *Java*, in distr. *Jessinga* prov. *Bantam* leg. KUHL et VAN HASSELT.

Folia creberrime tenuiter pellucide punctulata hic illic nigro-punctata, utrinque 9—11-costulata. Innovationes pulcherrime roseae. Flores monoeci, plerumque feminei in trunco, masculini in ramis. Sepala interdum 4. Petala interiora, numero valde ludentia, 3—5. Ovariorum pars major saepissime abortiva, fructus saepius e carpello unico constans; semen interdum unicum.

β. *longiflora*, *St. burahol* C. — Pedicelli florum femineorum longiores, 4—5 poll. longi. Florem unicum vidi petalis 14 gaudentem. *Java.*

Unona discolor VAHL. MIQ., *Ann. l. c. p.* 12.

Frutex alte scandens, altitudine *Uvariis* plurimis aequalis. Folia interdum late ovata, cordata. Fructus articuli plerumque constrictione tantum, interdum stipite 1—4 lin. longa, inter se separati, 1—7.

β. *bracteata* BL. *Anon., var. macropetala* C. Folia minime constanter lato-ovata, saepius oblonga vel oblongo-lanceolata.

γ. *pubiflora* HOOK. fil. et THOMS. *l. c.*; *var. laevigata* C. — Varietas bene diversa foliis minus latis, late lineari-oblongis, acuminatis, pedunculis adsperse sericeis, bracteis subulatis, lobis calycinis lineari-lanceolatis, vix 4 lin. longis et 2 latis (in specie supra basin dilatatis, 4 lin. latis, 6—7 longis, in floribus ipsis nondum excretis), basi inter se distantibus (quod haud in specie inveni), floribus sericeis.

δ. *pubescens.* Hook. fil. et Thoms; *var. latifolia et pachypetala* C. (Planta sub nomine *pachypetalae* culta e Hort. Calcutt. communicata). Folia subtus dense pubescentia, secus costam tomentosa; bractea interdum subfoliacea, 1-¾ poll. longa.

Unona Lawii Hook. fil. et Thoms. *l. c. p.* 132. Carpella 1—6-articulata; pedunculi semper oppositifolii.

Colitur in Hort. Bog. e Hort. Calcutt. communicata.

Unona acuta Zoll. *l. c. p.* 520. *Habzelia?* Miq. et C.

Folia basi ut in *Unona discolore* biglandulosa. Sepala basi inter se distantia, ovato-lanceolata, acuta, extus pilis adpressis puberula. Tori pars staminifera convexa, altera, carpella gerens, leviter concavata. Carpella plurima (fructus haud vidi). Foliorum forma et nervatura (costulis subparalellis, sub angulo 70°—80° egressis) et ex Zollinger etiam fructibus ab *U. discolore*, cujus florem mentiit, bene distincta.

Unona dasymaschala Bl. *Anon. p.* 554. 27.

Frutex ramis elongatis demum glabris. Folia subundulata. Pedunculi lin. ½ vix longi. Pedicelli pollicem vel ultro longi, lineam crassi, apice incrassati. Sepala 2 lin. lata, basi inter se distantia. Petala oblonga, 2¾ poll. longa, pollicem et ultro lata, basi intus, apice extus canaliculata, marginata, nunquam aperta sed coalita decidua (flore tamen fructigero), extus, exceptâ basi, rosea, pube subgrisea obducta, intus flavescenti-viridia, apice et marginibus rosea. Torus lateribus paullo convexus, medio planus. Stamina numerosa, connectivo peltato obtuse subapiculato, clavata, antice antherifera. Ovaria subulata, valde pilosa leviter arcuata, stigmate sulcato, folii conduplicati apicem simulante; carpella matura circiter 12, in toro paullum incrassato, stipite 3—4-lin. longa suffulta, usque ad 2¼ poll. longa, inter articulos et in illorum apice et basi densius pilosa, nec demum glabra, matura pulcherrime sanguinea, pulpa impleta. Semina ellipsoidea mucronulata, 5 lin. longa. Tabula Blumeana supra laudata mala: calycis figura, floris et fructus color et magnitudo valde erronea.

Colitur in Hort. Bog.

Unona coelophlaea *n. sp.* *Oxymitra glauca* C.

Frutex ramosus subscandens, folia breviter petiolata, ex obverso oblongo-lanceolata, obtuse vel acute brevissime acuminata, basi cordata; pedunculi axillares vel oppositifolii,

1—2- flori; petala 3; torus lateribus valde elevatus apice truncatus; staminum connectivum truncato-productum.

Sub nomine *Oxymitrae glaucae* e Hort. Calcutt. in hortum nostrum communicata.

Ramuli fusci, cinereo-punctulati. Petioli lin. 2—3 longi, arcuati, antice obsolete canaliculati. Folia juniora dense strigoso-pilosa, demum supra glabra, subtus pilis brevibus munita, coriacea, laete viridia, subtus glauca, in axillo pilos strigosos fuscos gerentia, 4—5 poll. longa, $1\frac{1}{2}$—2 lata. Inflorescentiae partes haud descriptae ut in *U. dasymaschala*. Pedicelli apice magis clavati, a calycis laciniis, in loco insertionis, linea bene conspicua segregati. Petala 3 poll. et ultro longa, 1 lata, uno minore, plerumque falcata, flavescentia, basi intus roseo-notata. Connectivi processus (qui in *U. dasymaschala* albido-flavescens) roseus. Fructus haud vidi, ovula adsunt in quoque carpello 3—5, ventralia, uniserialia. Petalorum interiorum rudimenta obsoleta, deltoidea et linea vix conspicua circa stamina constituentia. Valde convenit cum *U. dasymaschala*, foliis majoribus, floribus semper solitariis et axillaribus, toro et connectivi processu tamen facillime distinguenda.

Meiogyne virgata Miq., *Ann. l. c. p.* 12. *Unona* C. Arbor 30 pedes et ultro alta. Pedunculi poll. $\frac{1}{4}$ vix longi, bracteis tribus ovatis muniti. Ovula vidi 8—16.

Trivalvaria Miq. *l. c. p.* 19. Genus valde naturale, a *Monoòne* et *Popowia* bene diversum. Diagnosi Miquelianae adde: Sepala basi imbricata. Petala extus dense sericeo-pubescentia, interiora basi late unguiculata, in mitram connata, quam exteriora longiora vel his subaequilonga. Torus convexus, in parte media carpelligera, plana. Species exstant 3, hisce notis distinguendae:

Folia supra nervis conspicuis impressis;
petala exteriora interioribus subaequilonga, carpella matura obtusa: . . . . *T. Stymanni.*
petala exteriora interioribus duplo longiora, carpella matura acuta: . . . . . . *T. carnosa.*
folia supra haud impressa, costulis multo minus conspicuis, petala interiora quam exteriora $1\frac{1}{2}$-plo longiora: . . . . *T. macrophylla.*

Trivalvaria macrophylla Miq. *l. c.*, *Guatteria* C. Pedunculi et bracteae ut in *T. carnosa.* Sepala imbricata. Petala exteriora ovata, acuta, lin. 3 vix longa, exteriora in mitram 4½ lin. longam connata. Baccae demum sanguineae, interdum 40.

Specimen nostrum cultum foliis supra costulis minus conspicuis a descriptione Blumei differt, cum icone tamen bene quadrat.

Trivalvaria Stymanni *n. sp.*, *Saccopetalum sp.* C. Folia elliptico-oblonga, plerumque subobversa, basin versus attenuata, apice abrupte acuminata, coriacea, costa et costulis supra conspicue impressis; sepala subreniformia, apiculata, petala interiora exterioribus subaequilonga; carpella matura oblonga, obtusa.

Cultur in Hort. Bog. Styman prope *Pajoe-komboe*, in insulae *Sumatra occidentalis*, provincia *Padangsche bovenlanden*, cujus fuit gubernator, legit et benevole in Hortum misit.

Frutex 10—12 ped. alta. Ramuli teretes, nigricantes, innovationes pilis adpressis ochraceo-fuscis hirsutulae. Petioli crassi, 6—7 lin. longi, antice valde canaliculati, dorso convexi. Folia marginibus subrevolutis, supra lucida, subtus pallidioria, supra glabra, infra pilis valde adpressis hirsutula, costulis utrinque 11—14 erecto-patentibus, ante marginem arcuatim unitis, magnitudine valde diversa, haec 6 poll. longa, 2½ lata, illa 9—10 poll. longa et 4 circiter lata. Pedunculi supra-axillares solitarii, parvi, lin. 2 vix longi, basi bracteis plurimis acutis fortasse pedicellos haud evolutos stipaturis, adpresse-pilosis, muniti. Sepala 3 imbricata, valde adpresse-pilosa, uno exteriore, uno interiore. Petala 6, lutescentia, biseriatim valvata, crasse coriacea, extus dense adpresse-pilosa, exteriora late ovata, apiculata, 3 lin. longa totidemque lata, interiora superne in mitram 3 lin. altam connata, basi discreta in unguem latam angustata, ibique levissime saccata. Stamina plurima, dense conferta, connectivo rhomboideo supra loculos producto. Torus paullo elevatus, in parte media carpelligera parum excavatus. Carpella plurima sericea, ovulis solitariis e basi erectis, matura 7 lin. longa, stipite 2 lin. longo suffulta, extus dense puberula (an denique glabra?)

Trivalvaria carnosa, *Saccopetalum* C., T. et B. in *Nat. Tijdschr. XXV* p. 418.

Frutex 10—12 pedes alta. Petioli tortuosi, antice valde canaliculati. Folia 5½—7½ poll. longa, 1½—2½ poll. lata, acute et longiter acuminata.

Pedunculi supra-axillares (haud oppositifolii), solitarii, petiolo vix longiores, basi bracteis plurimis, antea flores jam delapsos stipantibus, unaque calyci adpressa, amplexa, valde adpresse-pilosa, praedita, 4—6-, coäetaneo 1-flori. Sepala 3, basi levissime imbricata, ovata, acuminata. Petala lutescentia 6, biseriatim valvata, crasse coriacea, extus dense adpresse-pilosa, exteriora late ovata, acuta, $2\frac{1}{2}$ lin. longa, 2 lata, interiora in mitram $4\frac{1}{2}$ lin. longam connata, basi in unguem latam angustata, ibique levissime saccata. Stamina plurima, dense conferta, connectivo rhomboideo supra loculos producto. Torus paullo elevatus, parte mediâ carpelligerâ parum excavatâ. Carpella plurima, sericea, ovulis solitariis, e basi erectis, matura ellipsoidea, apiculata, extus dense puberula, 6 lin. longa, stipite 2 lin. longo suffulta. Differt a *T. Stymanni:* petiolis minus crassis, brevioribus, foliis haud abrupte acuminatis, brevioribus, calycis laciniis minus late imbricatis et ipsarum forma, petalis interioribus majoribus, etiam quoad exteriora, carpellis maturis acutis.

Crescit in *Java*, in loco ignoto.

Popowia pisocarpa Endl. Petala exteriora sepalis aequalia, uti interiora valde tomentosa, haec duplo majora, denique erecta vel subpatentia apice unguiculo inflexo praedita. An species a Hook. et Benth. laudatae rectius e genere rejiciendae? Petala interiora vix ab exterioribus diversa dicunt cel. Generum plantarum auctores; in nostra valde dissimilia. — Genus mihi bene distinctum videtur.

Anaxagorea fruticosa. — *Rhopalocarpus fruticosus* T. et B. in Miq., *Ann. l. c. p.* 22. — *Spermabolus fruticosus* C. *p.* 178.

Folia plerumque basi inaequalia, subabrupte obtuse acuminata, costulis ante marginem arcuatim unitis, 3—$3\frac{1}{2}$ poll. longa, 1—$1\frac{1}{4}$ lata, marginibus angustissime reflexa. Pedunculi 1—3-, coaetaneo-uniflori. Stamina inter se aequilonga, pistillis longitudine fere aequalia. Quandoque stamina adsunt sterilia, sed tunc exteriora latiora, petaloidea, in marginibus basi antheras steriles gerentes, nunc pluria sterilia florem plenam formantia. Differt ab *A. Javanica* Bl. foliis minoribus et staminum sterilium forma et situ.

Orophea corymbosa Bl., *Anon. p.* 85, *t.* 41. Pedicelli lin. 3 vix longi. Petala interiora purpurascentia.

Carpella matura 1—3, baccata, cylindraceo-ellipsoidea, apice acutata, basin versus sensim attenuata, 7—9 lin. longa, 3—4 lin. lata, rubrescentia, pilis adpressis sparsis ornata. Semen unicum (carpella plurima examinavi). Ab *O. hexandra* Bl. bene distincta foliis minoribus basi acutis, pedicellis multo brevioribus, floribus paullum minoribus (petalis interioribus purpurascentibus) et fructuum forma.

Orophea enneandra Bl., *l. c. p.* 87, *t.* 42. — *O. corymbosa* Zoll. *l. c. p.* 313. Folia majora quam in descriptione Blumei, *l. c.*, usque ad 6½ poll. longa, 3 lata; flores etiam sunt majores. Carpella 2—3 sessilia, 1½—2 poll. longa, 3 lin. lata, fere cylindracea, basi et apice angustata, pilis adpressis munita, fusca. Semina 2 vel 3, iis *O. hexandrae* simillima.

Crescit in insula *Java*. — Leg. Zollinger ad pedem montis *Lamongan* (*H. B. No.* 2638!), Blume in monte *Tjerimei*, et Teysmann in montibus meridionalibus prov. *Djocjokarta*, ubi javanice *Dempoe-lelet* vocatur. Culta in Hort. Bog.

Orophea Diepenhorsti. — *Pseuduvaria* T. et B. in *Nat. Tijdschr. XXVII p.* 38, *Mitrephora* C. — Folia breviter petiolata, e basi plerumque inaequaliter acuta vel lato-acuta, oblonga vel lanceolata, obtuse acuminata vel apiculata, chartacea, costulis utrinque 11—14 patulis vel erecto-patulis, ante marginem subunitis; pedunculi ex axillis defoliatis fasciculato-plurimi; carpella stipite pedunculo fructifero duplo longiore suffulta, globosa, extus verrucelloso-reticulato-rugosa, albido-pubera, 3—6 sperma.

In *Sumatra occ.*, provincia *Priaman*, legit Diepenhorst. Colitur in Hort. Bog.

Species haud cum *O. trachycarpa* Miq., *Ann l. c. p.* 23, conjungenda videtur. Folia satis conveniunt, sed species nostra mihi valde distincta videtur: pedunculis fasciculato-plurimis, carpellis maturis stipite quam pedunculus fructifer duplo breviore suffultis, 3—6 spermis. Carpella in

flore jam denudato vidi 8—10 (flores haud vidi). Pedunculi fructiferi 2—7, pollicem longi. Carpella (nondum plane matura) 2—5, stipitibus $4\frac{1}{2}$—5 lin. longis, baccis subaequilongis. Semina ellipsoidea, biserialia, inter se pericarpii processubus disjuncta.

Orophea reticulata MIQ., *Ann. l. c. p.* 23. — *Mitrephora aperta* C.

Colitur in Hort. Bog. e *Java* allata.

Arbor 20—30 ped. alta, ramis patentibus, foliis distichis: Cl. BLUME beatum VAN HASSELT plantam fruticem nuncupare dicit. Pedicelli fructiferi e tuberculis axillaribus (foliis lapsis vel persistentibus) 2—3, 1—$1\frac{1}{4}$ poll. longi, tomentosi. Calycis laciniae, in fructu verisimiliter auctae (flores haud vidi), ovatae, obtusae, dense tomentosae. Carpella in toro parum vel haud incrassato 1—3, inter cicatrices circ. 10 subglobosa, basi tantum parum attenuata, apice obtusa, styli rudimento interdum parvo aucta, linea ventrali notata, dense fusco-ochraceo-tomentosa, $4\frac{1}{2}$ lin. longa et lata (an matura?), pedicellis aequilongis stipitata.

Orophea rugosa MIQ., *Ann. l. c.* — *Mitrephoro micrantha* C.

Colitur in nostro Horto, ex insulae *Java* parte quadam introducta.

Folia plerumque subobversa, 8—5 poll. longa, $2\frac{1}{2}$—2 lata, petiolis 2—3 lin. longis suffulta. Pedunculi in axillis foliorum lapsorum abbreviati, lin. 1—2 vix longi, 6—7-, coaetaneo-1—3 flori, bracteis semiamplexis, deltoideis, pilosis obtecti. Pedicelli cymosi, pedunculis multoties longiores, poll. $\frac{1}{2}$ vel ultro longi, haud procul a medio bracteola amplexa muniti. Calycis laciniae 3, extus pilosae, late cordatae, obtusae. Petala pilis minutis puberula, exteriora margine ciliata, latissime ovata, obtusa, interiora in mitram coalita, 4 lin. longa, ungue 2—$2\frac{1}{2}$ lin. longo, laminis abbreviato-rhomboideis, intus, praesertim marginibus, dense adpresse-puberulis. Stamina in floribus masculis numerosissima, in globulum conferta, connectivo late-triangulari (in interioribus) vel subrhomboideo (in exterioribus). Torus convexus pilosus; ovarii rudimentum nullum. (Flores hermaphroditos haud vidi, sed carpella nondum matura in eodem ramulo cum floribus masculinis). Carpella 6—7 velutina, ovulis 6, biserialiter ventralibus, nondum matura, pedicellata, valde verrucoso-rugosa.

Mitrephora macrantha HASSK., *Retzia ed. II. p.* 6. Habitu satis cum *M. polypyrena* MIQ. convenit; bene ta-

men diversa foliis cordatis, caeterisque a Hassk. laudatis.

Colitur in Hort. Bog.; malaice dicitur: *Pisang-an.*

Mitrephora Teysmanni *n. sp.* Ramuli juniores cum petiolis, foliis junioribus et inflorescentia dense fulvo-ferrugineo-velutino-hirsuta; folia breviter petiolata e basi acuta, ovalia, longe subacute acuminata, costulis utrinque 9—12, eleganter lineatis; pedunculi 6—11, coaetaneo-1-flori, suboppositifolii; pedicelli graciles, congeste racemose dispositi, sepala abbreviato-ovata, subapiculata; petala exteriora spathulata subapiculata, interiora longiter unguiculata; fructus magni ellipsoidei, obtusi; semina valde rimosa.

Colitur in horto nostro, ex insula *Bangka* missa. Species a plurimis congeneribus tam petalorum quam fructuum forma valde distincta. Habitu satis convenit cum *M. obtusa* Bl., fructibus tamen majoribus, stipitibus multo longioribus longe distat.

Arbor gracilis, 20 pedes (vel ultro?) alta, trunco poll. 4 crasso; ramis erecto-patentibus vel patentibus, ramulis subdistichis subflexuosis, cortice fusco, rimoso. Petioli articulati, 4—6 lin. longi, curvati, subtortuosi, antice canaliculati, dorso convexi, dense fulvo-hirsuti. Folia subdisticha, basi aequalia vel inaequalia, 3—6 poll. longa, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ lata, majora in ramulis sterilibus, integerrima, interdum subundulata, adulta supra in costa et subtus in costa et costulis pilis erectis hirsuta, ceterum glabra, nitida, subtus in costa et costulis pilis adpressis dense hirsuta, in parenchymate pilis longis, remotissimis, adpressis munita, costulis subtus prominulis patentibus, superioribus tantum et inferioribus ante marginem arcuatim unitis. Pedunculi paullum infra folium oppositum inserti, 4—5 lin. longi, florum delapsu cicatrisati; pedicelli singuli bractea decidua, semi-amplectente suffulti, 7—11 lin. longi, haud procul a medio bracteola semi-amplectente, acuta, primum alabastro adpressa, ornati. Petala exteriore flava, intus et extus etiam, sed ibi minus conspicue, rubro-striata et notata, primitus subrotunda-ovata, flore explicato spathulata, 8—9 lin. longa, in parte media vix lin. 3, paullum supra subito valde dilatata, 6—7 lin. lata, extus pilis adpressis sericeis, intus pilis lentis ope tantum conspicuis obsessa; interiora minora, ungue filiformi 4 lin. longo, superne in mitram connata, laminis cordatis subacutis $1\frac{1}{2}$ lin. vix longis, 2 latis, intus et praesertim marginibus dense pilosis. Stamina numerosissima

brevia, cuneata, loculis dorsalibus, connectivo subrhomboideo-truncato. Torus hirsutus, margine staminifero convexo, in medio, ubi carpella insident, concavus vel planus. Carpella 12—15, stigmatibus massa glutinosa coalitis, ovulis plurimis, ventralibus, biserialibus. Fructus flavi, pilis adpressis obsessi, vulgo antice et dorso paullum complanati, $1\frac{1}{2}$—2 poll. longi, pollicem circiter lati, stipite brevi, 6 lin. longa, suffulti. Semina complanata, semiorbicularia, in endocarpio pulposo nidulantia, alternatim biserialia castanea, albumine, endospermii processibus inter se fere obviis, valde ruminato.

Oxymitra cuneiformis Bl. In ramis etiam floriferis, folia basi cordata.

Goniothalamus costulatus Miq., *Ann. l. c. p.* 36— *Polyalthia mollis* Zoll. *inedit.* C. *p.* 175. Blume in *Flora Java* synonymi *Guatteriae imbricatae* iconem ad siccum delineavit, unde floris partes erroneae. Cl. Miquel *l. c.* plantam javanicam cum sumatrana autopsia identicam esse dicit.

Culta adest in Hort. Bog., e *Java* parte allata.

Folia semper obversa. Petala exteriora basi paullum excavata et ibi contracta, 1 poll. longa, medio circiter $\frac{1}{2}$ poll. lata, primum viridia, dein albido-flavescentia, interiora duplo breviora, ungue lato inserta, basi saccata, apice connata. Ovulum unicum. Carpella (calyce persistente) matura 3—16, fere sessilia, lin. 7 longa, 4 lin. circiter lata, baccata, sanguinea, ovoideo-ellipsoidea, albido-punctata. Semen 1 erectum nigrum, extremitate hilari late albido-notatum.

Goniothalamus Gardneri Hook. fil. et Thoms. *l. c. p.* 107. Differt a *G. macrophylla* petalis exterioribus basi minus angustatis, multo minus crassis, staminum connectivo rotundato, pubescente, stylo longo subulato, nec non foliorum figura. Sectionum characteres hoc in genere probabiliter in connectivi processum et styli naturam quaerendae.

Colitur in Horto Bog.

Goniothalamus macrophyllus Bl. Miq., *Ann. l. c. p.* 35.

Frutex 10—15 ped. alta. Costulae validae, plurimis minoribus, diver-

gentibus intermixtis. Calycis laciniae 5 lin. longae. Petala exteriora basin versus subito contracta, ibique lin. 3 lata, caeterum 7½ lin. lata, 16—18 longa, intus secus longitudinem paullum carinata, denique albida, interiora basi angustata, intus in parte superiore dense subaureo-pubescentia-velutinae.

Goniothalamus Tapis MIQ., *l. c. p.* 35. Carpella nigra nuncupantur. Malaice etiam *Tapis mienjak* dicitur.

Pyramidanthe MIQ., *l. c. p.* 39. Haud cum cl. BENTHAM et HOOKER contra cl. MIQUEL facio, quum *Pyramidanthen Melodori* habeant sectionem. A *Melodoro* bene diversa calyce cupulato, petalis valde disparibus, carpellis paucioribus.

Pyramidanthe rufa MIQ. *l. c.* *Oxymitra bassiaefolia* T. et B. *Nat. Tijdschr. l. c.* et C.

Bangka. Culta in Hort. Bog., a TEIJSMANN lecta.

Frutex scandens. Planta bancana nullo discrimine a descriptione Miqueliana differt, sed nondum fructus dedit. A *P. prismatica* (*Melodorum prismaticum* HOOK. FIL. et THOMS.) differre videtur foliis haud glabrescentibus, carpellis stipitatis.

Phaeanthus nutans HOOK. FIL. et THOMS. *l. c. p.* 147.

In *Sumatra occidentalis*, provincia *Priaman*, legit DIEPENHORST, et nobiscum plantam communicavit. Culta in Hort. Bog.

Petala elongato-ovata, extus pilis valde distantibus obsessa. Differt a *Ph. sumatrana* MIQ. petiolis longioribus, foliis basi acutioribus, vulgo brevioribus, minus obversis, petalis longioribus, toro fructifero parumper incrassato, carpellorum stipite tenuiore.

Phaeanthus Sumatranus MIQ., *Ann. l. c. p.* 40.

Petala villosa, flava, basi intus nigro-notata. Torus fructifer incrassatus. Stigma sublanato-pilosum, intus haud sulcatum. Carpella pulcherrime sanguinea splendentia, a stipitibus satis crassis, eodem modo coloratis, diutius persistentibus, secedunt. Colitur in Hort. Bog.

Saccopetalum Horsfieldi BENN. Folia in ramis sterilibus usque ad 8 poll. longa et 3 poll. lata.

Parartobotrys Sumatranus MIQ., *l. c. p.* 43. — *Xylopia malayana C.* (an et HOOK. FIL. et THOMS.?) Ut cl. MIQUEL l. c. jam monuit, aut *Xylopia malayana* alia est stirps aut e genere *Xylopia* excludenda. Planta nostra toro plano (neque excavato) longe distat.

Colitur in Hort. Bog.

TERNSTRÖMIACEAE.

Ternströmia gedehensis T. et B. (in *Nat. Tijdschr. III* (1852), MIQ. *Fl. Ind. Bat. I*, 2, *p.* 470. — *Ternströmia micrantha* CHOIS. in ZOLL. *Syst. Verz. p.* 142 (1854), MIQ. *l. c. p.* 469.

Cult. in Hort. Bog.

Petioli poll. $\frac{1}{2}$ longi vel breviores, antice anguste canaliculati. Folia oblonga vel elliptico-oblonga, apice in acumen plus minusve acutum producta, rigide coriacea, costulis subperspicuis utrinque 4—5, ante marginem unitis (folia quintuplinervia haud vidi), cum petiolo 3—5 poll. longa, $1\frac{1}{4}$—2 lata, in ramulo florente vulgo minora. Calycis bibracteolati laciniae 5, corolla vix duplo breviores, aestivatione quincunciales, 2 exteriores, 2 interiores, subinaequales, rotundatae, carnosulae (haud minutissimae). Corollae gamopetalae, 2 lin. longae, tubus brevissimus, laciniae oblongae rotundatae, subcrenulatae, reflexae. Stamina indefinita supra basin corollae affixa. Ovarium bilocellatum, ovulis in quovis loculo 3 vel 4, ex apice pendulis. Stylus subulatus, stigma subbilobum. Fructus haud vidi. Fortasse a synonymo Korthalsiano diversa. Planta enim a Korthals (nimis breviter?) descripta in *Sumatra* est lecta: descriptio caeterum bene cum planta javanica quadrat.

Ternströmia macrocarpa *n. sp.* Arbor excelsa. Petioli $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ poll. longi, antice plani vel rugosi vel subcanaliculati. Folia sparsa, ad ramulorum apices conferta, ex obverso oblongo-lanceolata, versus basin sensim cuneato-attenuata et in petiolum decurrentia, apice plusminusve breviter obtuse acuminata, coriacea, integerrima vel subundulata, cum petiolo $3\frac{1}{2}$—6 poll. longa, $1\frac{1}{4}$—$2\frac{1}{2}$ lata, costulis utrinque perspicuis 5, ante marginem unitis. Pedicellus (fructifer) solitarius, uniflorus, poll. $\frac{1}{2}$ vel ultro longus, articulatus. Caly-

cis basi bibracteolati laciniae 5 imbricatae, subinaequales, crassae, marginibus extenuatis, rotundae, extus inferne valde rugoso-verrucosae. Fructus ellipsoidei, $1\frac{3}{4}$ poll. longi, 1 poll. circiter lati, ex viridi-lutei vel luteo-brunnei, biloculati, loculis monospermis. Semina e placentae parte prominente ex apice loculi pendula, arillo carnoso, papilloso, luteo cincta, poll. 1 longa vel paullum longiora. Embryo inflexus in medio albuminis hippocrepiformis.

Crescit in insula *Java*, in monte *Pantjar*, haud procul a *Bogor*, unde collectores indigeni plantam reportarunt. Fructiferum tantum vidi specimen. Fructiferat mense *Junio*.

Calpandria lanceolata Bl.

β *macrantha.* Folia majora, $3\frac{1}{2}-4\frac{1}{2}$ poll. longa, $1\frac{1}{4}-1\frac{3}{4}$ lata, flores fere duplo majores. Habitu et partium forma bene cum specie quadrat, planta tamen robustior.

Culta in Hort. Bog., e prov. *Minahassa* ins. *Celebes* missa a Riedel.

CELASTRINEAE.

Salacia Buddinghi *n. sp.* Scandens; folia opposita, ovali-oblonga, basi obtusa; flores aggregati axillares; discus urceolatus dentatus; stamina 3, antheris dorsalibus, didymis, transverse dehiscentibus; fructus globosi, magni, 3-loculares, loculis dispermis, inter semina dissepimento spurio transverse bilocellatis.

Speciem fructibus insignem, in horto nostro cultam, ex insula *Bangka*, ubi sponte nascitur, missam, ibique nomine indigeno *Pasoo Kroembing* nuncupatam, nominavi in honorem indefessi Buddingh, qui permagna specierum copia ex insula *Bangka* in hortum missa, optime de re botanica meruit.

Rami graciles fusci vel grisei, juniores griseo-punctati et obsolete quadrangulares. Stipulae minutae, caducissimae, subulatae, fimbriatae, ad cujusvis petioli insertionem geminae. Folia petiolo brevi, antice canali-

culato, saepe tortuoso, suffulta, apice breviter obtuse vel acute acuminata, coriacea, glabra, supra nitida, serrata, serraturis parvis inter se valde distantibus, 3—5 poll. longa, 1—2½ lata, majora saepius in apice ramorum. Flores flavescentes, in pulvinis axillaribus bini, terni vel quaterni. Pedunculi uniflori, filiformes, petiolis duplo longiores. Discus perigynus obsolete pentagonus, dentibus brevibus, calycis laciniis oppositis. Stamina 3, cum germinis basi connata, filamentis latis, triangularibus, erectis, ovarium tegentibus, dein, polline emisso, apice recurvatis. Ovarium trigonum triloculare, loculis singulis 2—3 ovulatis, ovulis superpositis, angulo centrali affixis; stylus brevis, stigmate obtuso. Fructus poll. 2 lati, totidemque longi, cinnabarini, valde verrucosi, triloculares; pericarpio carnoso, aurantiaco; semina angulata, arillo pulposo, e cellulis elongatis tenuibus, mucilagini mixtis, constante, cincta.

SAPINDACEAE.

Deinböllia borbonica *n. sp.* Arbuscula erecta, 5—7 ped. alta, ad apicem tantum foliifera. Folia sparsa, abrupte pinnata, exstipulata, rachi exalatâ, basi incrassatâ, pilis ferrugineis hirsutulâ, 1½—1, raro ½ ped. longâ; foliola 4—8-juga, breviter petiolulata, e basi acuta, elliptico-oblonga, apice obtusa vel subapiculata, supra pilis sparsis lentis ope tantum perspicuis, subtus pilis densis ochraceo-ferrugineis molliter pubescentia, subcoriacea, integerrima, margine revoluta, 5-4-2¼ poll. longa, 2½-1½-1 lata. Inflorescentia circiter bipedalis terminalis, dense ferrugineo-hirsutula, praesertim basi ramosa, ad ramificationes bractea parva, subulata munita. Pedicelli breves, racemose dispositi, ad apicem flores subglomerulatos 5—7 gerentes. Flores hermaphroditi (?), bracteis parvis, caducis stipati. Laciniae calycis 5, vix biseriatae, suborbiculatae, margine ciliatae, imbricatae. (2 exteriores, 2 interiores). Petala 5 subaequalia, calyce paullum longiora, subunguiculato-oblonga, medio squama ciliata aucta, margine longissime ciliata. Discus annuliformis. Stamina 14 inclusa, intra discum inserta, filamentis longe ciliatis, antheris introrsis dorsifixis (sed haud versatilibus), connectivo producto apiculata. Stylus centralis, stigmate longo, recurvato. Fruc-

tus 1—3 cocci, coccis subglobosis, 4 lin. circiter longis et latis, dense pubescentes. Semina solitaria, arillo pulposo inclusa, testa dura; cotyledones inaequales, radicula incumbens.

Crescit in insula *Bourbon* unde a b. DIARD in hortum communicata. *D. pinnatae* SCHUM. et THONN., WALPERS. *Repert. bot. Syst. V. p.* 371, valde affinis videtur.

LEGUMINOSAE.

Schizolobium excelsum VOGEL, *Linnaea XI. p.* 399, *Cassia Parahyba* ARRABI, *Fl. flum IV*, *t.* 71.

Colitur in Horto Bogoriensi, introducta a beato SCHWANER e *Rio Janeiro*, anno 1847.

Arbor pulcherrima, nunc foliifera, nunc foliis omnibus delapsis, floribus pulcherrime aureo-flavidis gaudens, in horto 108 pedes alta. Racemi simplices vel basi compositi, in basi et in ramificationibus bractearum fugacium cicatrices gerentes. Ovula vidi 8. Inflorescentia 1—$1\frac{1}{2}$ pedes longa.

Adenanthera Gersenii *n. sp.* Arborea, glabra; pinnae oppositae 3—5-jugae; foliola 4—7-juga, alterna, oblonga, basi inaequaliter acuta, apice truncata, fere apiculata; flores in racemos, paniculam terminalem formantes, dispositi, pedicellis breviores; stamina petalis longiora.

In ins. *Celebes*, prope *Macassar* legit et benevole nobiscum communicavit GERSEN. Crescit in montosis ad altitudinem 2000—3000 ped. — Lignum excellens durissimum dicit GERSEN. — Nomen indigenum: *Oepang*.

Arbor pulchra, maxima, cortice fusco. Folia ad insertionem articulata, valde incrassata, bipinnata, pedem circ. longa, $\frac{1}{2}$ ped. circ. lata; foliolis brevissime petiolulatis, membranaceis, tenerrime costulatis. Racemi in parte tertia vel quarta infima nudi; flores parvi, densi; calyx 5 dentatus, pilis adpressis munitus; petala 5 linearia, acuta; stamina 10 exserta.

AURANTIACEAE.

Feronia lucida *n. sp.* Folia 1—3-juga, cum impari; foliola coriacea, elliptica, per totam superficiem pellucide punctata; flores laxe paniculato-racemosi; calycis laciniae lineares; stamina 18—20, filamentis basi haud dilatatis, petalis paullum breviora; ovarium 6—7-loculare.

Culta in Horto nostro, e *Java*, prov. *Rembang*, a TEIJSMANN allata. Ab incolis in hortis colitur et malaice *Kawista-batoe*, javanice: *Kawis watoe* nuncupatur. Flores odoriferi. — Filamenta in genere potius disco crasso, annuliformi, dense tomentoso, extus adnata dicenda, quam basi inter se connata. Species bene distincta, a *F. Elephantum* differt foliolis coriaceis lucidis, in tota superficie pellucide punctatis, minoribus, inflorescentia majore, laxiore, floribus multo majoribus, calycis laciniis (in *F. Elephantum* late ovato-acutis) linearibus; petalorum et antherarum colore flavescente (in *Fl. Elephantum* rubrescente), staminibus pluribus et filamentis longioribus, basi haud dilatatis.

Arbor 20 pedes circiter alta, ramis aculeatis, haud crassis, patentibus. Folia $1\frac{1}{2}$—$2\frac{3}{4}$ poll. longa, petiolo communi interdum submarginato, pilis adpressis, nigrescentibus, dense hirsutula; foliola breviter petiolulata, supra lucida, infra opaca flavescentia, glabra, obsolete crenulata, 9—6—4 lin. longa, 6—2 lin. lata, lateralia e basi subcuneata, obtusa vel subrotundata, elliptica, apice rotundata vel emarginata, terminalia acute cuneata, obovata, apice rotundata vel emarginata. Inflorescentia $2\frac{1}{2}$ poll. longa, dense pubescens. Calycis lacineae 2 lin. longae, valde caducae, pubescentes. Petala 5—6, oblongo-lanceolata, subacute acuminata, apice obsolete denticulato-serrata, 6—8 lin. longa, 2—3 lata, ex viridi flavescentia, ad lentem subpuberula, subundulata. Stamina primum patentia, dein, polline ejecto, conniventia, filamentis 5—$6\frac{1}{2}$ lin. longis, basi annulo disci lin. 1 alti, crassi, ovarium cingentis, dense tomentosi, extus adnatis; antherae tetragonae, connectivo producto, deciduo, pilis paucis brevibus, erectis, subbifasciculatis coronato. Ovarium in floribus masculis ovulis nullis, stigmate abortivo, in hermaphroditis (in eadem inflorescentia paucis), incomplete 6—7-loculare, ovulis plurimis multiseriatis, stylo subnullo, stigmate fusiformi.

LOGANIACEAE.

Fagraea.
Subgenus *Eufragea* Bl.
§ 1 *Corymbosae* Benth.
A. *Latiflorae* Benth.

Fagraea euneura *n. sp.* Ramuli obtuse tetragoni; petioli crassi, subalati, stipularum tantum rudimentis minimis, erectis, subconcavis, aucti; folia e basi subinaequaliter acuta vel cuneata, ex obovato elliptica, apice abrupte obtuse apiculata, nervo medio utrinque obtuse protuberante, costulis valde perspicuis, utrinque 8—12 patentibus, minoribus magis divergentibus intermixtis, aliquot lineas ante marginem arcuatim unitis, ibique fere costam marginalem constituentibus; flores terminales 4, 2 inferiores in foliorum, 2 superiores in foliorum rudimentariorum aut bractearum axillis; calyx bibracteolatus; corolla late infundibuliformis, obliqua; stamina in medio tubi corollini inserta; fructus dehiscentes, styli basi mucronati.

In insulae *Halmaheira* ora orientali ad sinum *Bebunie* legit plantam Teijsmann. Cultur in horto. Partibus omnibus multo robustioribus et majoribus, fructuumque mole a *F. littorali* Bl. distat; *F. truncatae* Bl., *Mus. Bat. L. B.* — Miq., *Ann. l. c. p.* 217, affinis videtur, a descriptione tamen diversa foliis latioribus, nervo medio utrinque protuberante, costulis valde perspicuis, ante marginem unitis, petiolorum basi stipulanea haud reflexa sed subconcava, erecta, floribus semper quaternis, nunquam fasciculatis, pedunculis fructigeris satis longis, baccis semper mucronatis.

Frutex subscandens, 9—12 ped. alta, ramis validis. Petioli $\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{2}$ poll. longi, amplexicaules. Folia valde et rigide coriacea, utrinque glabra, supra nitida, 13—10 poll. longa, $4\frac{1}{2}$—6 lata, margine angustissime subrevoluta. Pedunculi crassi, pollicem longi. Calycis laciniae coriaceae, margine subscariosae, basi interdum (haud constanter) glandula subauriculata auctae, persistentes. Corolla alba, intus viridi-flavescens, poll. 3

longa, tubo apicem versus, praesertim a medio valde ampliato, basi 5, ad faucem 14 lin. diametro, laciniis inaequalibus subrotundatis, reflexis. Stamina $1\frac{3}{4}$ poll. supra tubi basin inserta; filamenta $1\frac{1}{2}$ poll. longa; antherae oblongae, dorso versatile supra basin bifidam insertae. Stylus subulatus, apice subcurvatus, stigmate peltato, depresso, margine subrevoluto. Pedunculus fructifer auctus, $1\frac{1}{2}$ poll. longus. Fructus styli basi 2—3 lin. longa persistente mucronati vel styli reliqua parte marcescente caudati, ovoideo-subglobosi, 2 poll. longi, $1\frac{1}{4}$ lati. Semina rotundato-lunata, scabro-papillosa.

Fagraea littoralis Bl., Miq. *l. c.* forma β. *amboinensis* Miq., *F. elliptica* C. Specimen javanicum, fortasse ex insula *Noesa-Kambangan.*

B. Longiflorae Benth.

Fagraea monantha Miq. *l. c. p.* 218. Species ob florem inter longifloras ponenda, fructuum mole in genere singulari (cum *F. imperiali* et *F. auriculata* conveniente) facillime distinguitur. *F. tubulosae* Bl., cujus fructus ignoti, valde affinis, sed folia vulgo minora, cuspide vulgo breviore. A descriptione *F. carnosae* Jack. in Dec. *Prodr.*, praeter foliorum forma, haud diversa.

Specimen cultum satis cum descriptione quadrat, sed ramuli teretes, petioli antice haud canaliculati et flores basi bracteis 2, e basi lata ovatis, acutissimis et bracteolis 2 late ovato-acutis suffulti. Corollam vidi jam defloratam carnosulam, tubo longissimo, angusto, paullum tantum dilatato, $4\frac{1}{2}$ poll. longo, laciniis obliquis, oblongis, $1\frac{1}{4}$ poll. longis, 5—6 lin. latis. Fructus juniores $2\frac{1}{2}$ poll. longi, 1 poll. lati.

Fagraea borneënsis *n. sp.* Subscandens; folia e basi cuneato-acuta, obovato-oblonga, apice rotundata et subabrupte brevissime acuminata, costa media utrinque prominente, costulis paullum perspicuis, petiolorum basi stipulanea late-rotundata, auriculata; flores terminales 4 racemose dispositi, brevissime pedicellati, calycis laciniae ovato-obtusae, margine tenues; corollae tubus supra medio sensim dilatatus; stamina pollicem infra faucem inserta, ibique geniculatim inflexa.

Legit plantam nostram LOBB prope *Sarawak* in parte boreali ins. *Borneo.* Colitur et floret in Horto.

Folia crasse coriacea, 9—13 poll. longa, $3\frac{1}{2}$—5 lata, in petiolum crassum, 1—$1\frac{1}{2}$ poll. longum, decurrentia. Flores basi bracteis 2 ovatis calyculati. Calycis laciníae quincunciales, 2 interiores, 2 exteriores latiores, 9—$10\frac{1}{2}$ lin. longae. Corollae tubus 4 poll. fere longus, luteus, laciniae patentes, reflexae, 2 poll. v. ultro longae, apice rotundatae, extus albido luteae, íntus albido-luteo-viridescentes. Filamentorum pars libera 2 poll. longa, antherae ovatae, versatiles. Stylus poll. $\frac{1}{2}$ ultra faucem exsertus, stigma cupulatum. Fructus haud vidi.

Subgenus *Cyrtophyllum* BL.

Fagraea fragrans ROXB. Flores quam in sequente minores, foliorum apex longius producta, folia haud concava, ut in sequente, marginibus valde inflexis, fieri solet, sed plana.

Crescit in *Sumatra*, prov. *Palembang*, prope *Moeara-enim*, in locis altioribus et siccis. Lignum ab eo sequentis valde diversum et a Malaicis eodem loco diverso nomine nuncupatur. Nom. ind. *Tembessoe-talang*. Cultur in Hort. bog.

Fagraea peregrina BL., *Rumphia II*, *p.* 34, *t.* 80. *F. fragrans* MIQ., *Fl. Ind. Bat.*, *II*, *p.* 375 et *suppl. p.* 226, partim.

Species haud e *China*, sed probabiliter e *Sumatra* in insulam *Java*, e *Java* in *Moluccas* introducta. Crescit in *Sumatra*, prov. *Palembang*, in locis humidis, altitudine parva supra maris aequor. Malaice: *Tembessoe-renah.*

APOCYNEAE.

Tabernaemontana pentasticta *n. sp.* Folia obverse oblonga, breviter subabrupte obtuse acuminata, sensim in petiolum brevem attenuata, glabra, nitida, costulis arcuatis; pedunculi in ramorum dichotomia singuli, dichotomi; pedicelli calyce duplo longiores; flores cymosi: corollae tubus supra basin extus punctis prominulis munitus, intus infra staminum insertionem pilosus, laciniae pro parte sese invicem latere tegentes.

In insulis *Aroë* ab EIBERGEN lecta, nobiscum communicata a VAN DER GOES, nunc in horto floret. In sectionem *Rejoua* A. DEC. *Prodr. VIII p.* 374 ponenda, propter fructus indehiscentes nuncupatos.

Frutex vel arbuscula ped. 5 adhuc alta, lactescens, pulchra, trunco mox diviso, $\frac{3}{4}$ poll. circiter crasso. Rami omnes dichotomi, inferne angulos minores, sursum majores, usque ad 55^0 formantes, teretes, grisei, foliorum delapsu cicatricibus annularibus, demum evanescentibus, notati. Folia sensim in petiolum 4—5 lineas longum contracta, subobversa, integerrima, margine subrevoluta, utrinque glabra, altero opposito vix majore, 7—9 poll. longa, $2\frac{3}{4}$—$3\frac{1}{4}$ lata, costa, costulis nervulisque subtus satis perspicuis, costa media subtus valida, costulis arcuato-egressis, dein secus marginem adscendentibus, ibique anastomosantibus, suboppositis vel alternis (basin et apicem versus saepius alternis), utrinque 12—14. Inflorescentia in dichotomia ramorum terminalis. Pedunculi solitarii (an etiam gemini?), $2\frac{1}{2}$ poll. circiter longi, bis terve dichotomi, bracteis parvis, carnosis, semiamplexis, acutis, praediti. Calyx 5 fidus, laciniis aestivatione quincuncialibus, una exteriore, una interiore, subcarnosis, rotundatis, obtusis, intus basi glandulis linearibus 5—7 munitis, post anthesin clausus, lineam vix longus. Flores $1\frac{1}{4}$ poll. circiter diametro, odorati, lutescenti-albidi. Corollae tubus subcylindraceus, ad faucem dilatatus, medio contractus, paullum supra basin (ad $\frac{1}{4}$ longitudinis), ubi stamina sunt inserta, dilatatus, ibique punctis 5, valde prominulis, insertionis locis oppositis, praeditus, $\frac{3}{4}$ poll. longus; faux apertus nudus, laciniae sinistrorsum convolutae, valde obliquae, oblongae, basi uno latere auriculatae, apice rotundatae. Stamina inclusa, filamentis brevibus, basi paullum dilatatis, antheris subsagittatis, acuminatis. Ovaria, nectario nullo cincta, 2, libera, glabra, semiglobosa, intus plana, ovulis numerosis, placenta medio lateris interni affixa. Stylus ad apicem usque fere bifidus, parvus, cum ovario vix 2 lin. longus. Stigma unicum subbifidum, basi annulo glanduloso, subvalido, cinctum. Fructus desiderantur. — A congeneribus satis differt fructus natura et foliis obversis. A *T. aurantiaca* GAUDICH., floribus majoribus, pedicellis brevioribus, a *T. macrocarpo* JACK. foliorum forma, pedunculo unico, a *T. globosa* BL, praeter aliis inflorescentia, a *T. sphaerocarpa* BL. corollae laciniis haud undulatis satis diversa videtur.

Bogor, mense *Julio*, 1868. (Continuebitur.)

VERSLAG

VAN DE

BEPALING DER GEOGRAPHISCHE LIGGING

VAN

PUNTEN AAN DE ZUID- EN OOSTKUST VAN BORNEO,

in September 1867,

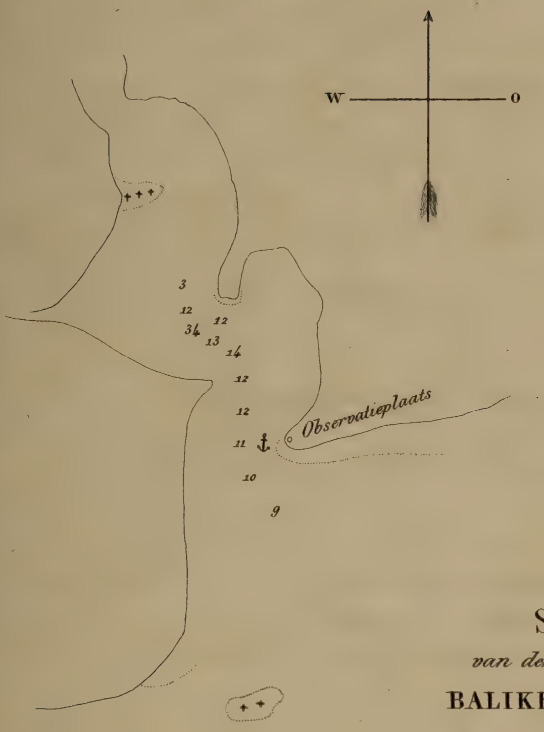
DOOR

Dr. J. A. C. OUDEMANS,

Hoofd-Ingenieur van den Geographischen dienst in Nederlandsch-Indië.

Na de punten in den Molukschen Archipel, over de bepaling van welker geographische ligging mijn laatste verslag handelde, lag de West- en Noordkust van het eiland Celebes aan de beurt.

Daar er echter, wegens de expeditie naar Mandar, geen schip van het station Makasar gemist kon worden, wel daarentegen voor eenige dagen een van het station Bandjermasin, zoo werden tevens, in overleg met den chef van het hydrographisch bureau, eenige punten langs de Zuid- en Oostkust van Borneo uitgekozen, en werd door den kommandant der zeemacht een voorstel aan het gouvernement gedaan, betreffende de bepaling van de ligging van al deze punten gezamenlijk, terwijl tevens de goedkeuring gevraagd werd, dat de kommandant der zeemacht



Schets
van den ingang der
BALIKPAPAN-BAAI.

(De diepten zijn vademen.)

en chef van het departement der marine, den hoofd-ingenieur van den geographischen dienst naar Bandjermasin had gezonden, ten einde de binnen dat station gelegene punten te bezoeken en hunne plaatsen sterrekundig te bepalen.

Het regeringsbesluit, waarbij overeenkomstig het voorstel beschikt en de gevraagde goedkeuring gegeven werd, is van 1 October 1867, No. 38.

Ik vertrok den 24 Augustus van Batavia, per stoomschip Minister van staat Rochussen, en kwam den 28en, des namiddags te één uur, te Soerabaja aan.

Het vertrek naar Bandjermasin had 4 etmalen later plaats; de aankomst te Bandjermasin den 3en September, te 6 uur des avonds.

Te Soerabaja liet ik de tijdmeters aan het tijdbalgebouw, en vergeleek ze, zoowel bij mijne aankomst als vóór mijn vertrek, met de aldaar aanwezige pendule van Schmidt, waarvan de uitmuntende gang blijkt uit de waarnemingen, die alle twee dagen gedaan worden.

Te Bandjermasin was niet alleen bij mijne aankomst, maar ook de beide andere keeren, dat ik er op deze reis ben terug geweest, het klimaat allerongunstigst voor waarnemingen; zonder overdrijving kan ik zeggen, dat ik zulk een in vele opzichten ongunstig klimaat nog nergens in Indië heb bijgewoond. — Regen op alle uren van den dag, terwijl te Soerabaja nog alles verschroeid was van de droogte, en als het niet regende meestal betrokken lucht; terwijl, mocht een enkele dag al vrij van wolken zijn, alsdan de hitte eene onaangename afwisseling met de andere gure dagen gaf.

Den avond en nacht van mijne aankomst was er geene mogelijkheid om eene observatie te krijgen. Eerst den volgenden morgen, gelukte met zeer veel moeite eene gebrekkige waarneming op de zon, die echter overtollig werd door eene veel betere des avonds op α Ophiuchi. Ook gelukte eene nauwkeurige breedtebepaling op α Cygni.

Door den stationskommandant van Bandjermasin, den luitenant ter zee 1e klasse A. J. van Mansvelt, werd nu bepaald, dat het onder zijn bevel staande stoomschip Madura ter mijner beschikking zou zijn, om de punten van de Zuidkust te bezoeken, namelijk:

den mond der Kotaringin-rivier,
den hoek Poeting,
den hoek Melatajoe,
den hoek Selatan;

terwijl één dag na de terugkomst van de Madura te Bandjermasin, Z.M. stoomschip Onrust, kommandant de luitenant ter zee 1e klasse D. A. Coomans de Ruiter, beschikbaar zou liggen tot de reis op de Zuid- en Oostkust, ten einde de overgeblevene punten, namelijk:

het eiland Matasirie,
de Zuidpunt van het eiland Poeloe-Laoet,
den hoek Dewa,
den hoek Ares,
een punt in de Balikpapan-baai,
den hoek Bajor;

en zoo mogelijk nog één of meer noordelijke punten als:

het eiland Krindingan,
het eiland Miang,
enz.,

te bezoeken.

Daar er op het kolen-etablissement te Koetie, Pelarang, kolen moesten geladen worden, zou dit punt ook tegelijker tijd bepaald kunnen worden.

Bandjermasin was natuurlijk bij deze bepalingen het punt van uitgang; de lengte dezer plaats moest dus in de eerste plaats uit de heen- en de terugreis afgeleid worden. Zooals blijken zal, werd deze nagenoeg overeenkomstig de kaart gevonden, de breedte daarentegen kreeg ik twee minuten noordelijker.

Den 7den September, kort na den middag, stoomde de

Madura weg. Den 9den, te 6 uur 's namiddags, ankerden wij op ongeveer éene mijl ten Z. W. van den mond der Kotaringin-rivier. Het was betrokken en werd eerst te 10 uur des avonds helder; ik wilde beproeven aan den wal te gaan, doch driemaal op verschillende plaatsen stiet de barkas op de bank voor de rivier, zoodat ik het eindelijk opgaf, en besloot den volgenden dag af te wachten. Het weder was toen ook tamelijk gunstig, met de landing hadden wij geene moeite, en ik kreeg 8 hoogten voor tijd- en 12 circummeridiaanshoogten der zon voor breedtebepaling.

Den 11en September, des morgens ten 8 uur, hadden wij den westelijken hoek van Hoek Poeting recht noord: ik gebruikte die gelegenheid om aan boord met eene gegiste breedte, de lengte te bepalen, door 4 onderrandshoogten der zon met den patentcirkel. Nog vóór den middag waren wij voor den hoek Poeting zelven; dergelijke hoeken zijn zelden zoo scherp, dat zij op een 25 el na aangeduid kunnen worden; ik roeide dus met de barkas naar de plaats, die van boord af voor het zuidelijkste punt gehoupen werd. — Het bleek echter, dat het hier geen eigenlijke hoek was, en dat het strand zich, in eene richting, die ik bevond te zijn Z. 48^0 40′ W. nog 700 pas = 525 el. = 17″ ver uitstrekte, in de tegenovergestelde richting minder. — Ik houd het er wel voor, dat de hoek, dien ik in eerstgenoemde richting zag, de eigenlijke Tandjong Poeting, n.l. het zuidelijkste punt was, en heb in die vooronderstelling de berekeningen gemaakt. Den volgenden morgen waren wij nog niet aan den Hoek Melatajoe. Het bleek dat wij een der hoeken Baké of Mandawé voor ons hadden, dat is de rechter punt van de monding der Mendawé-rivier. Wij besloten tot een' sterken stroom om de noord, doch later bleek het dat de foutieve ligging op de kaart van den hoek Mandawé gedeeltelijk de oorsprong van het gevonden verschil was.

Des avonds vóór zonsondergang waren wij op ongeveer één D. mijl afstand van Hoek Melatajoe ten W. N. W. Door de plotseling afnemende diepte was de kommandant der Madura genoodzaakt, op dit punt het anker te laten vallen. Ik ging des avonds met de barkas in de richting naar de punt; nemende tevens de vlet op sleeptouw. Nog op ongeveer een vierde D. mijl afstand van den wal, stiet de barkas telkens, zoodat ik de vlet naar den wal stuurde om naar eene landingsplaats uit te zien, die echter met het bericht terugkwam, dat het strand uit niets dan modder bestond, waar men tot over de knieën inzakte, zoodat ook aan het opstellen der instrumenten niet kon gedacht worden. Ik ging dus weder onverrichter zake naar boord terug en sprak met den kommandant af, den volgenden morgen de punt recht noord te zien te krijgen, en dan te trachten de lengte te bepalen, doch het bleek dat het niet mogelijk was te onderkennen, welk punt nu eigenlijk de hoek was. Ofschoon namelijk op de kaarten de hoek vrij scherp aangegeven is, is hij echter zoo afgerond, dat er geen eigenlijke punt bestaat; mij schoot dan niets anders over dan den kommandant te verzoeken, den linkerhoek recht noord te krijgen, en aan boord eene zonsobservatie voor de lengte te nemen.

Den volgenden morgen, 14 September, te 10 uur, lieten wij het anker vallen in de nabijheid van den hoek Selatan. 1) Ik ging naar den wal, doch het punt, dat wij voor het zuidelijkste punt gehouden hadden bleek mij, aan den wal gekomen, niet het zuidelijkste te zijn. Ik ging nu langs het strand tot het punt, dat voor het zuidelijkste kan gehouden worden, doch het betrok en de middagshoogte ging verloren. Toen te 2 uur des namiddags alle

1) Selatan beteekent in de maleische taal zuid: Tandjong Selatan dus zooveel als Zuidpunt of Zuidkaap. De Tandjongs aan de Zuidkust van Borneo zijn echter geene kapen, maar hoeken.

hoop op eene waarneming verloren scheen, liet ik de instrumenten, enz. weder langs het strand terug dragen, doch onderweg werd de zon plotseling een oogenblik zichtbaar; ik nam nu eene waarneming op een punt dat 560 pas of ongeveer 14″ van het zuidelijkste punt was afgelegen in eene richting N. 76°. O. Deze waarneming kan enkel voor lengtebepaling dienen; wij stoomden dus niet weg, maar ik kwam des avonds terug, ofschoon de lucht vrij slecht was en kreeg met moeite voor de breedte 2 waarnemingen van ζ Lyrae, 2 van α^2 Centauri en 4 van α Lyrae, terwijl ik nog 4 van de maan in het oosten nam. Het was in het donker niet mogelijk geweest met zekerheid op hetzelfde punt te landen als des morgens.

De kust is met bosch begroeid, en dit doet zich uit zee als een overal even hooge strook voor. Nergens biedt zich een verkenningspunt aan. Het is nu uit de later gedane berekeningen gebleken, dat ik des avonds ongeveer twee minuten boogs westelijker geland ben dan des morgens. De uit de avond-waarnemingen afgeleide breedte geldt dus niet voor het zuidelijkste punt, de eigenlijke Tandjong Selatan, doch is er naar schatting toe herleid; de fout in deze herleiding kan, wegens de nagenoeg met de parallel overeenkomende richting der kust, slechts een paar seconden bedragen.

Den volgenden dag was ik weder te Bandjermasin. De reis met de Madura was afgeloopen. De dag van vertrek met de Onrust, werd bepaald op den 17 September. Den 18en waren wij op den waren middag op ongeveer $\frac{1}{2}$ mijl van het eiland Matasirie, wij stoomden totdat wij de noordpunt juist oost hadden, en ik nam toen aan boord met den patentcirkel van Pistor en Martins vier hoogten der zon bij den meridiaan, twee op de noorderkim en twee op de zuiderkim. Bij het eiland gekomen, dat, hoewel begroeid, geheel rotsachtig is, vonden wij eene plaats, waar geland kon worden, aan den Westkant, dus

in de luwte van het eiland, op naar gissing 15″ bezuiden de noordelijkste punt.

Hier nam ik eene tijdsbepaling voor de lengte: de noordpunt zal misschien 1 of 2″ meer oostelijk liggen. Daar op de zuidpunt van het eiland Poeloe Laoet niet geland kon worden, ankerden wij den volgenden morgen bewesten het eiland Koenjit, een klein eilandje bezuiden die punt gelegen. Dit eilandje strekt zich naar schatting ongeveer een zesde mijl in de richting van den meridiaan uit, de plaats waar ik landde, lag, van boord gezien, op 2/7 van de lengte van het geheele eiland, van de zuidpunt af, dus ongeveer 12″. Ik nam eerst tijdsbepaling door de zon; trachtte toen, om tijd te winnen, circummeridiaanshoogten van α Ursae Maioris te verkrijgen, die nog vóór den middag culmineerde, maar, deze ster was tegen mijne verwachting onzichtbaar in den kijker van het universaalinstrument. Ik nam dus circummeridiaanshoogten van de zon. Wij stoomden dadelijk verder, en lieten des avonds te 7 uur het anker vallen in de straat, die Poeloe-Laoet van Borneo afscheidt. Den volgenden morgen (20 September) stoomden wij tot voor de nieuwe steenkolenontginning dicht bij de noordpunt, Kaap Kamoening, van Poeloe-Laoet.

Dit punt behoorde niet tot de gekozene punten, maar werd in de plaats van den hoek Dewa gekozen, eensdeels dewijl van de ankerplaats van het schip, duidelijk zichtbaar was, dat op dezen hoek geen strand was, anderdeels omdat het voor de cartographie volmaakt hetzelfde is, of het eene of het andere punt genomen wordt, terwijl het voor schepen, die op hetzelfde punt komen om kolen te laden, van belang is, de juiste lengte er van te kennen. Den 21sten September het anker gelicht hebbende, kwamen wij des namiddags te twee uur voorbij de vier zandplaten bij hoek Ares. Wij stoomden door, om eerst te beproeven of ik op hoek Ares zelf zou kunnen landen, doch dit mislukte dien avond ten eenen male door de hevige branding, die

daar, wegens de ondiepte, reeds ver van het strand begon. Daar de wind tegen was, hadden wij veel moeite om al laveerende naar boord terug te zeilen.

Den volgenden morgen stoomden wij, daar de wind nog heviger was, tot in de nabijheid der genoemde zandplaten, om te beproeven er een van in plaats van den hoek zelven te bepalen; het werd echter, wegens de zware branding, niet raadzaam geoordeeld met eene sloep eene landing te beproeven. Ik nam nu van boord af met den patentcirkel de noodige waarnemingen.

Het schip lag geankerd op omtrent $^1/_4$ mijl ten oosten van de hoogste, d. i. zuidelijkste bank. De andere drie, die gisteren boven water uitstaken, waren thans alleen door de branding te herkennen.

Den volgenden morgen stoomden wij de Balikpapan-baai binnen, de noordelijkste hoek van den ingang der baai (zie de figuur) bood een plekje strand aan, overigens was de kust bijna geheel steil. Hier landde ik, en nam ik de noodige waarnemingen op de zon. Ofschoon deze het zenith op $1^{\circ}25'$ afstand voorbijging, ging het nemen van circummeridiaanshoogten met het universaal-instrument toch even goed, doch bij de berekening kan men dan niet de gewone herleidingsmethode der circummeridiaanshoogten volgen, maar moet men de berekening door bolvormige driehoeken doen.

Na den middag vertrokken wij en lieten des avonds het anker vallen voor de Moeara Djawa aan de Koetie-rivier.

Des morgens vroeg, weder onder stoom gegaan zijnde, stoomden wij te half één den mond der rivier tusschen het eiland Niobe en het eiland Kajoe Modjara binnen. Hier nam ik lengtebepaling.

Te 4 uur 's namiddags waren wij voor Pelarang, waar de gouvernements-kolenontginning is. Des avonds kreeg ik tijd- en breedtebepaling door waarnemingen op sterren. Nadat wij den 25en kolen geladen hadden, gingen wij den

volgenden morgen te 6 uur onder stoom, koers zettende naar het eiland Krindingan. Wij stopten des middags voor denzelfden mond der Koetie-rivier, waarvan ik de lengte bepaald had, ten einde eene breedtebepaling te beproeven; doch mijne vrees, doordien de zon nagenoeg door het zenith ging, werd bewaarheid; mijne breedtebepaling mislukte, doch de officier belast met de observaties aan boord, verkreeg slechts een verschil van ééne minuut met de kaart. Onder die omstandigheden kan deze waarneming zelve bezwaarlijk op eene minuut na zeker zijn; doch de bekende nauwkeurigheid der opnemingen, onder de leiding van den heer Moeth gedaan, (die ook de geheele delta der Koetie-rivier heeft in kaart gebragt), waarborgt, dat de breedte van dien mond op de kaart niet veel foutief zijn zal. In alle geval oordeelde ik het, daar Koetie zelf bepaald was, niet noodig voor het nauwkeurig bepalen van dezen mond met het stoomschip te blijven liggen.

Den 27 September waren wij bij het eiland Krindingan, Daar hier geen strand zichtbaar was, en op het naburige eiland Barat basa wel, dat eigenlijk eene uitgestrekte koraalbank is, met een boschje er op, zoo nam ik aldaar mijne waarnemingen. Dadelijk na mijne terugkomst aan boord, gingen wij onder stoom.

Den 29sten September des avonds, kwamen wij weder voor de kolenontginning aan kaap Kamoening, op Poeloe-Laoet. Ik ging daar naar den wal, en verkreeg eene observatie, waardoor de gangen der tijdmeters gedurende de laatste $9^1/_2$ dag bekend werden. Den 30 September, des morgens te $8^1/_2$ uur, verlieten wij deze plaats, na er kolen geladen te hebben, en den 1sten October, te 5 uur 's namiddags, kwamen wij weder te Bandjermasin. Kaap Kamoening wordt op die wijze een tweede hoofdpunt; door het herhaald bezoeken er van wordt het lengteverschil met Bandjermasin nauwkeurig bekend, en dient het tevens tot punt van uitgang voor de bepalingen, gedaan tusschen

21 en 30 September. De mailboot vertrok den 7den October, des morgens te 8 uur, van Bandjermasin en was den 9den, te 7 uur, op de reede te Soerabaja. Ik vergeleek dadelijk mijne tijdmeters met de pendule op het tijdbalgebouw en liet drie van de zeven nog daar, opdat deze vergelijking tot mijn vertrek naar Batavia dagelijks zou plaats hebben. Ook nam ik daarna naast het tijdbalgebouw met het universaal-instrument eene tijdsbepaling op de zon, terwijl de stuurman, belast met de waarnemingen voor den tijdbal, (eigenlijk tijdklep) Blüggel, zulks insgelijks deed, met den prismacirkel op de gewone wijze. Ik heb dit nog in den morgen van 21 en 22 October herhaald, (tusschen 9 en 21 October was ik op eene inspectiereis bij de eerste triangulatiesectie), en heb voor het verschil tusschen den heer Blüggel en mij het volgende gevonden.

9 October,	B—O	$= + 0^s,9$
21 »		$= + 0,3$
22 »		$= + 0,2$
	B—O	$= + 0,5$

De afwijkingen van het midden $+ 0^s,4$, — $0^s,2$ — en 0,3 zijn niet grooter dan redelijkerwijze verwacht zou kunnen worden. Om dus de correctie der pendule, zooals die uit Blüggel 's waarnemingen volgt, op mij te herleiden, moet zij eene vermindering met $0^s,5$ ondergaan. Zonderlinger was dat ook onze vergelijkingen van tijdmeters met de pendule een constant verschil opleverden. Dit verschil bedroeg:

den 28sten Augustus	$0^s,36$
» 1sten September	0,29
» 9den October	0,21
Gemiddeld	$0^s,29$

in dien zin, dat het verschil pendule- tijdmeter door mij grooter gevonden werd. Beide, pendule en tijdmeter, liepen middelbaren tijd, samenvalling van tikken, even als

bij het vergelijken van een uurwerk, dat middelbaren tijd aanwijst met een ander, dat naar sterretijd geregeld is, kon dus niet bij de vergelijking aangewend worden.

Het gedeelte van eenen tik, (dat is halve secunde), begrepen tusschen den tik des tijdmeters en der pendule, moet getaxeerd worden, en het kwam mij vreemd voor, dat hierin tusschen twee waarnemers een zoo groot verschil, nl. $0^s,29$, d. i. $0^t,58$, bestaan kon. Doch het helderde zich op door de manier, waarop de stuurman Blüggel de vergelijking deed; deze was namelijk, dat hij, de tikken des tijdmeters hoorende, naar de pendule keek, en het ophouden van den secundewijzer bij elke secunde, op het oog waarnam, even als een voorbijgang eener ster door de draden van een passage-instrument of de aanraking van twee zonnebeelden bij het nemen van zonshoogte met een sextant. Terwijl ik dus slechts één zintuig, het gehóór, bij de vergelijking der beide genoemde uurwerken gebruikte, bezigde de stuurman er twee, het gehoor en het gezicht, en het is bekend, dat dan elke waarnemer zijne eigene constante personele fout begaat. Eene fout van $0^s,3$ in de stelling eens tijdmeters is voor het gebruik op reis van geen belang, en de gang, waarom het voornamelijk op eene zeereis te doen is, wordt door eene standvastige fout in de vergelijking met eene standaard-pendule niet aangedaan; het komt er dus voor de praktijk niet op aan, dat de beschrevene methode op het tijdbalgebouw aangenomen is, hoewel het niet te ontkennen is, dat zij oneigenaardig en, hoewel dan ook eene kleinigheid, onnauwkeurig is.

Ik heb bij de berekeningen mijne eigene vergelijkingen der tijdmeters met de pendule gebruikt, zoodat van de daardoor afgeleide corr. tijdmeter voor 28 Augustus en 1 September $0^s,5$ afgetrokken moet worden.

Het lengteverschil Bandjermasin-Soerabaja, (of Bandjermasin-Batavia), wordt hierdoor dus $0^s,5$ grooter, deze correctie is eerst bij de afleiding der lengteverschillen toege-

voegd. Met de zonwaarnemingen van den 9den en den 22sten October was de mij opgedragene last voltooid. In het besluit was als te bepalen punt ook genoemd: zoo mogelijk Bawean. De bedoeling hiervan, volgens mondelinge afspraak met den kommandant der zeemacht, was, dat, als er bij het aandoen van Bawean met de stoomboot, gelegenheid was tot landen en waarnemen, die gelegenheid dan door mij zou gebruikt worden.

Die gelegenheid bestond echter niet. De stoomboot ankert er niet en houdt er niet langer op dan noodig is om de brieven te ontvangen en aftegeven, waarvoor de havensloep van den wal naar de stoomboot komt. Bawean is dus op deze reis niet bepaald.

§ 2.

Over de gebruikte tijdmeters en instrumenten.

Behalve bij de waarnemingen, die aan boord geschied zijn, gebruikte ik uitsluitend het universaal-instrument van Repsold. De medegenomene tijdmeters waren:

Hohwü	391,
»	394,
»	395,
»	454,
»	455,
Frodsham	2374,
E. Pace	260.

Van deze was Hohwü 391 in het voorjaar schoongemaakt en sedert den 27sten April weder in mijn bezit; de 4 volgende sedert 10 Augustus. Bij mijn vertrek van Batavia had dus eerstgenoemde vier maanden, de vier volgenden één halve maand geloopen. Dit is misschien hieraan toe te schrijven, dat al deze vier uurwerken eene sterke versnelling in hunnen gang verrieden, zooals voor H. 394 en 455 uit de onder medegedeelde tabel te zien is; maar ik achtte toch zoowel deze versnelling als de onregelmatig-

heid er van reden genoeg om te Soerabaja de tijdmeters bij den heer Hovestadt te geven, ten einde ze na te zien en zoo noodig te repareeren.

De onregelmatigheden in de gangen van H. 395 en H. 454 waren zoo groot, dat ik genoodzaakt was de daarmede verkregene resultaten geheel uit te sluiten.

Daar ik, na hetgeen in de vorige verslagen over instrumenten gezegd is, niets bijzonders daaromtrent meer heb mede te deelen, zoo zal ik nu overgaan tot het opgeven der gedane waarnemingen.

§ 8. **Opgave van de Resultaten der Waarnemingen.**

A. Tijdsbepalingen.

PLAATS.	Datum 1867 H. 391	Hohwü 391.	Hohwü 394.	Hohwü 455	Frodsham 2374.	E. Pace 260.
Batavia, (tijdklep)	Aug. 15 7^u 0^m	+ 0^u 0_m38 ,6	+ 0^u $0^m 11^s$,6	+ 0^u $0^m 15^s$,4	+ 0^u $7^m 31^s$,6	+ 0^u $12^m 32_s$,6
〃 〃	〃 19 8 30	42 ,5	11 ,0	11 ,6	8 10 ,8	12 50 ,7
〃 〃	〃 23 12 10	46 ,5	16 ,4	12 ,9	8 52 ,2	13 10 ,4
Soerab., herleid tot Batavia. } 1)	〃 28 4 6	54 ,6	27 ,45	18 ,95	9 44 ,7	13 35 ,0
〃 〃 〃 〃 } 1)	Sept. 1 0 12	57 ,4	32 ,4	15 ,7	10 24 ,0	13 52 ,3
Bandjermasin, vlaggestok res.	〃 4 8 8	0 32 6 ,7	0 31 45 ,5	0 31 22 ,2	42 9 ,7	45 15 ,7
〃	〃 6 7 25	0 32 10 ,3	0 31 51 ,8	0 31 24 ,7	42 30 ,5	45 27 ,0
Mond Kotaringin rivier.	〃 9 22 5	0 19 36 ,7	0 19 26 ,8	0 18 56 ,5	30 28 ,7	33 10 ,5
Hoek Poeting.	〃 10 23 37	0 21 26 ,7	0 21 19 ,0	0 20 47 ,9	32 27 ,2	35 5 ,7
〃 Mendawé.	〃 11 23 58	0 27 22 ,4	0 27 17 ,4	0 26 44 ,9	38 31 ,8	41 6 ,7
〃 Melatajoe (w. hoek).	〃 12 19 16	0 28 29 ,5	0 28 26 ,1	27 52 ,2	39 45 ,1	42 17 ,4
〃 Selatan (beoosten de punt).	〃 14 1 26	32 59 ,2	32 59 ,1	32 23 ,0	44 24 ,8	46 53 ,6
〃 〃 (bewesten 〃).	〃 14 7 18	32 52 ,6	32 52 ,8	32 16 ,4	44 19 ,9	46 47 ,9
Bandjermasin (vl. stok resident).	〃 15 19 22	32 32 ,6	32 36 ,2	31 57 ,1	44 10 ,4	46 33 ,8
〃	〃 16 18 33	32 35 ,0	32 41 ,4	32 0 ,5	44 20 ,1	46 39 ,9
E. Matasirie.	〃 18 1 40	36 57 ,4	37 7 ,65	36 26 ,2	48 53 ,7	51 8 ,5
E. Koenjit.	〃 18 21 29	38 29 ,2	38 42 ,2	38 0 ,7	50 32 ,4	52 44 ,2
Kaap Kamoening (kolenmijn)	〃 19 21 14	39 22 ,3	39 39 ,1	38 57 ,5	51 34 ,1	53 43 ,6
Ligplaats bij T. Ares.	〃 21 22 15	41 14 ,7	41 39 ,0	40 57 ,0	53 43 ,1	55 47 ,6
Balikpapan-Baai.	〃 22 21 50	41 42 ,1	42 9 ,6	41 26 ,8	54 17 ,5	56 19 ,7
Mond Koetie-rivier.	〃 23 23 40	44 40 ,0	45 11 ,5	44 27 ,8	57 25 ,3	59 23 ,6
Koetie.	〃 24 6 32	43 18 ,1	43 50 .6	43 6 ,7	56 6 ,1	58 3 ,1
E. Barat Bassa.	〃 26 22 43	44 54 ,6	45 36 ,4	44 50 ,4	58 3 ,2	59 51 ,4
Kaap Kamoening (kolenmijn)	〃 29 8 40	39 44 ,5	40 35 ,5	39 50 ,1	53 14 ,5	54 54 ,3
Bandjermasin (vl. stok res.)	Oct. 1 6 54	33 10 ,15	34 8 ,9	33 24 ,4	46 56 ,3	48 30 ,2
〃 〃 〃	〃 5 11 20	33 19 ,6	34 35 ,0	33 49 ,4	47 37 ,6	48 56 ,0
Soerabaja herleid op Batavia. } 2)	〃 8 19 0	2 17 ,9	+ 3 51 ,0	+ 3 4 ,7	17 8 ,0	18 8 ,7
〃 〃 〃 } 2)	〃 21 20 30	+ 2 38 ,2	. . . . . .	. . . . . .	+ 19 16 ,2	+ 19 19 ,6

1) Volgens mijne eigene vergelijking met de pendule. Tijdsbepaling van den stuurman aan het tijdbalgebouw.
2) 〃 〃 〃 waarneming.

Gangen der Tijdmeters.

		Aantal dagen.	t	Hohwü 391.	Hohwü 394.	Hohwü 455.	Frodsham 2374.	E. Pace 260.
Aan wal, Batavia	Aug. 17,3	4	0	+ 0^s,98	— 0^s,15	— 0^s,94	+ 9^s,63	+ 4^s,44
〃 〃 〃	〃 21,4	4	4,1	0 ,95	+ 1 ,31	+ 0 ,32	9 ,98	4 ,74
Zeegang, Batavia-Soerabaja . . .	〃 25,8	5	8,5	1 ,74	2 ,37	+ 1 ,30	11 ,26	5 ,27
Aan wal Soerabaja	〃 30,1	4	12,8	0 ,73	1 ,29	— 0 ,85	10 ,24	4 ,51
〃 〃 Bandjermasin	Sept. 5,3	2	19,0	1 ,77	3 ,10	+ 1 ,23	10 ,25	5 ,57
Zeegang (op de Madura) Bandjermasin-Bandjermasin	〃 11,0	9,5	24,7	2 ,35	4 ,67	3 ,41	10 ,51	7 ,03
Aan wal Bandjermasin	〃 15,3	1	29,0	2 ,5	5 ,4	3 ,5	10 ,05	6 ,3
Zeegang Bandjerm.-T. Kamoening. .	〃 17,8	3	31.5	2 ,73	6 ,07	5 ,87	11 ,31	7 ,97
Zeegang T. Kamoening-T. Kamoening	〃 24.6	9,5	38,3	2 ,34	5 ,95	5 ,55	10 ,58	7 ,46
Idem T. Kamoening-Bandjermasin	〃 30,3	2	44	2 ,31	6 ,33	6 ,80	10 ,70	6 ,63
Aan wal, Bandjermasin . . .	Oct. 3,4	4	47	2 ,26	+ 6 ,23	+ 5 ,97	9 ,87	6 ,16
Idem, Soerabaja	〃 15,3	13	59	+ 1 ,55	. . . . .	. . . . .	+ 9 ,81	+ 5 ,43

§ 4.

Bepaling van de gewichten der tijdmeters.

Deze werden gevonden door aan de gangen, boven medegedeeld, reeksen van de tweede orde aan te passen, met inachtneming van de aantallen dagen, tusschen de tijdsbepalingen, waaruit elke gang was afgeleid.

Deze reeksen waren, als t voorstelt het aantal dagen, verloopen sedert 17,3 Augustus:

voor Hohwü	391	$+ 0^s,691 + 0^s,096444\,t - 0^s,0013771\,t^2$,
"	394	$- 0,049 + 0,23890\,t - 0,0021416\,t^2$,
"	455	$- 1,018 + 0,188762\,t - 0,0005437\,t^2$,
Frodsham	2374	$+ 9,989 + 0,050154\,t - 0,0009163\,t^2$,
E. Pace	260	$+ 3,864 + 0,18920\,t - 0,002749\,t^2$.

Bij deze oplossing zijn opgenomen de gangen, overeenkomende met September 17,8 en 30,3, de eerste betrekking hebbende op de reis van Bandjermasin tot kaap Kamoening, de tweede op de terugreis van kaap Kamoening naar Bandjermasin. Bij de afleiding dezer gangen moet, wel is waar, een voorloopig lengteverschil tusschen deze twee plaatsen worden aangenomen, maar het kwam mij van te veel belang voor, nog twee vergelijkingen meer te hebben. Het resultaat was, dat, wanneer voor de eenheid van gewicht, dat van een tijdmeter genomen wordt, wiens middelbare dagelijksche onregelmatigheid = ééne sekonde is, de gewichten der tijdmeters waren:

van Hohwü		391	1,65,
»	»	394	0,64,
»	»	455	0,64,
» Frodsham		2374	1,08,
» E Pace		260	0,57.

Dat van de beide tijdmeters Hohwü 395 en 454, wier resultaten ik verworpen heb, was 0,24 en 0,05.

Het gewicht der tijdmeters, waarvan de resultaten behouden zijn, zal wel eenigszins klein toeschijnen, maar het door mij aangenomen beginsel, het aantal dagen in aanmerking te nemen, begrepen tusschen de tijdsbepalingen, waaruit elke gang was afgeleid, werkte daarop ongunstig,

zoodat ik vertrouw, dat, wanneer er dagelijksche vergelijkingen met eene pendule gedaan werden, en men de gemiddelde dagelijksche onnauwkeurigheid uit deze vergelijkingen wilde afleiden, men gunstigere resultaten, dus grootere gewichten zoude gevonden hebben. Daar echter het onderzoek voor alle tijdmeters op dezelfde wijze geleid is, zullen, wanneer een derzelve te ongunstig beoordeeld wordt, waarschijnlijk allen hierin deelen.

§ 5.

Bepaling van de gewichten der reizen.

Deze werden volgens de reeds in vorige verslagen meermalen besprokene formulen berekend, en daarvoor gevonden:
voor de heenreis van Soerabaja naar Bandjermasin (4e geval) 0,176,
voor de terugreis, voor de tijdmeters Hohwü 391, Frodsham 2374 en E. Pace 260 (4e geval) . . 0,217,
dito, voor Hohwü 394 en 455 0,170,
voor de reis van Bandjermasin tot Kaap-Kamoening (4e geval) 0,122,
voor de terugreis 0,409,
voor de bepalingen der lengteverschillen van Bandjermasin:

met Kotaringin 0,45,
» hoek Poeting 0,42,
» » Mendawé 0,44,
» » Melatajoe 0,49,
» » Selatan, oostelijkste obs. plaats 0,70,
» » » westelijkste » » 0,79.

welke allen tot het tweede geval behooren; vervolgens voor de bepalingen der lengteverschillen van Bandjermasin:

met Matasirie (5e geval) 0,413,
» eiland Koenjit (5e geval) . . . 0,195,

en eindelijk voor de lengteverschillen tusschen hoek Kamoening en de verder met de Madura bezochte punten:

hoek Ares (2e geval) 0,63,
Balikpapan-baai 0,49,

Mond der Koetie-rivier 0,43,
Koetie 0,43,
Eiland Barat Bassa . . . . 0,54.

§ 6.

Afleiding der lengteverschillen.

A. Van Bandjermasin en Batavia.

De heenreis gaf:

Tijdmeter.		Gewicht.	Lengte verschil.
Hohwü	391	1,65	31m 5s,0
〃	394	0,64	5 ,5
〃	455	0,64	5 ,6
Frodsham	2374	(1,08)	(11 ,5)
E. Pace	260	0,57	6 ,4
		3,50	31m 5s,4
			Correctie + 0 ,5
			31m 5 ,9

Het gewicht der reis was 0,176, dus dat van het gevonden lengteverschil:

$$3{,}50 \times 0{,}176 = 0{,}616.$$

Voor de terugreis moet de berekening eenigszins anders ingericht worden, daar de reis voor al de tijdmeters niet hetzelfde gewicht (G) had.

Hierop lettende, vinden wij door de terugreis:

Tijdmeter.		Lengteververschil.	G.	G′	GG′
Hohwü	391	31m8s,5	1,65	0,22	0,363
Frodsham	2374	2 ,3	1,08	0,22	0,238
E. Pace	260	7 ,0	0,57	0,22	0,125
Hohwü	394	5 ,0	0,64	0,17	0,109
Hohwü	455	6 ,2	0,64	0,17	0,109
				Gewicht	
Resultaat der terugreis		31m6s,1		〃	0,944
〃 〃 heenreis		5 ,9			0,616
		31m6s,0			1,560

Waars. fout ± 0s,54 = 8″,1

B. Van Kaap Kamoening tot Bandjermasin.

Tijdmeter.		Gewicht.	Door de heenreis.	Door de terugreis.
Hohwü	391	1,65	6m39s,6	6m38s,8
〃	394	0,64	40 ,5	38 ,4
〃	455	0,64	44 ,4	36 ,9
Frodsham	2374	1,08	42 ,3	37 ,7
E. Pace	260	0,57	43 ,0	36 ,8
		4,58	6m41s,4	6m38s,0

Vereeniging der resultaten:

Heenreis............6m41s,4 Gew. 4,58 × 0,122
Terugreis...........6 38 ,0 〃 4,58 × 0,409
Gemiddeld
Lettende op de gew. 6m38s,8 〃 4,58 × 0,531
Waars. fout ± 0s,43 = ± 6″,5

C. Verdere lengteverschillen.

Tijdmeter.	Gewicht.	Kotaringin—Bandjermasin.	Hoek Poeting-Bandjermasin.	H. Mandawé—Bandjermasin.
Hohwü 391	1,65	— 12^{m}42^s,1	— 10^{m}54^s,7	— 4^{m}61^s,3
〃 394	0,64	39 ,5	52 ,1	58 ,6
〃 455	0,64	40 ,5	52 ,7	59 ,2
Frodsham 2374	1,08	39 ,8	52 ,4	58 ,5
E. Pace 260	0,57	41 ,9	54 ,1	60 ,3
	4,58	— 12^{m}41^s,0	— 10^{m}53^s,5	— 4^{m}59^s,9
Waarsch. fout . . .		± 0 ,47	± 0 ,49	± 0 ,47

Tijdmeter.	Gewicht.	H. Melatajoe—Bandjermasin.	H. Selatan, 1e obs.pl.—Bandj.	H. Selatan, 2e obs. pl.-Bandj.
Hohwü 391	1,65	— 3^{m}56^s,1	+ 0^{m}30^s,7	+ 0^{m}23^s,5
〃 394	0,64	53 ,8	33 ,0	25 ,0
〃 455	0,64	54 ,6	31 ,9	24 ,4
Frodsham 2374	1,08	53 ,6	32 ,8	25 ,4
E. Pace 260	0,57	55 ,2	32 ,1	24 ,7
	4,58	— 3^{m}54^s,9	+ 0^{m}31^s,8	+ 0^{m}24^s,4
Waarsch. fout . . .		± 0 ,45	± 0 ,38	± 0 ,35

Tijdmeter.	Gewicht.	E. Matasirie—Bandjermasin.	E. Koenjit-Bandjermasin.	Ligpl. bij T. Ares—H. Kamoening.
Hohwü 391	1,65	— 4^{m}18^s,9	+ 5^{m}48^s,4	+ 1^{m}47^s,6
〃 394	0,64	18 ,4	47 ,9	47 ,7
〃 455	0,64	18 ,1	47 ,7	48 ,2
Frodsham 2374	1,18	18 ,9	48 ,3	47 ,4
E. Pace 260	0,57	18 ,3	48 ,4	48 ,8
	4,58	4 18^s,7	5 48^s,2	+ 1^{m}47^s,8 *)
Waarsch. fout . . .		± 0 ,49	± 0 ,71	± 0 ,40

*) Herleiding tot de zuidelijkste zandbank — 4^s = — 1′ naar schatting.

Tijdmeter.		Gewicht.	Balikpapan baai—Hoek Kamoening.	M. Koetie rivier—Hoek Kamoening.	Koetie—Hoek Kamoening.
Hohwü	391	1,65	2m12s,7	5m8s,1	3m45s,5
"	394	0,64	12 ,5	8 ,0	45 ,4
"	455	0,64	12 ,5	7 ,5	44 ,8
Frodsham	2374	1,08	11 ,4	7 ,8	45 ,6
E. Pace	260	0,57	13 ,5	9 ,4	46 ,8
		4,58	2m12s,4	5m8s ,1	3m45s,6
Waarsch fout . . .			± 0 ,40	± 0,45	± 0 ,48

Tijdmeter.		Gewicht.	E. Barat-Basa — H. Kamoening.
Hohwü	391	1,65	5m15s,8
"	394	0,64	15 ,3
"	455	0,64	13 ,7
Frodsham	2374	1,08	14 ,4
E. Pace	260	0,57	15 ,1
		4,58	5m15s,0
Waarsch. fout			± 0 ,43

§ 7. **Einduitkomsten voor de lengten en breedten, en vergelijking met de plaatsen op de in 1860 door de Kommissie totverbetering der Indische zeekaarten uitgegevene kaart van Straat Makasar in twee bladen.**

	O. Lengte.	Breedte.	Correctie der kaart. O. L.	Z. B.
Bandjermasin (vl. stok res.). .	114°34′38″	Z. 3°18′55″	+ 0′18″	— 2′ 5″
Oosthoek van den mond der Kotaringin rivier.	111 24 23	Z. 2 54 59	+ 5 53	+ 1 9
Hoek Poeting.	111 51 0	Z. 3 33 50	— 0 50	+ 3 50
do. Mendawé of Baké. . . .	113 19 39	Z. 3 17 17	+ 9 39	+ 11 47
do. Melatajoe (Westkust) . .	113 35 54		+ 9 34	—
do. Selatan	114 42 0	Z. 4 10 40	+ 4 20	+ 0 10
E. Matasirie (Noordpunt) . . .	115 39 18	Z. 4 53 13	— 0 42	+ 3 13
E. Koenjit (Zuidpunt)	116 1 40	Z. 4 5 42	+ 0 40	— 1 48
Zuidelijkste zandbank bij Hoek Ares.	116 40 17	Z. 2 14 41	+ 0 27	+ 1 21
Landingplaats kolenontginning van Hoek Kamoening.. . . .	116 14 20	Z. 3 12 51	+ 2 20	+ 0 51
Oosthoek van Balikpapan-baai .	116 47 25	Z. 1 16 14	— 3 35	+ 0 34
Mond der Koetie-rivier tusschen het eiland Niobé en het eiland Kajoe Modjara.	117 31 21	—	+ 0 21	—
Koetie (Kolenhoofd te Pelarang)	117 10 43	Z. 0 33 57	— 0 17	+ 0 57
Eil. Barat Basa (midden van het bosch).	117 33 5	N. 0 3 52	+ 0 25	+ 0 48*)

*) De kaart heeft N. 0°4′40″

DE

LODOICEA SECHELLARUM LABILL.

DOOR

J. E. TEIJSMANN,

Honorair-Inspecteur der Kultures.

Een lapje hier, een lapje daar,
Waar ik ze maar kan vinden,
Die gaar ik netjes bij malkaâr,
Van buurtjes en van vrinden.

Heije, Kindergedicht.

Voorzeker is er geen palm langer onbekend gebleven, die tevens reeds zoo beroemd was geworden, als de dubbele- of zee-cocos, ook *Coco de mer*, *de Salomon* of *des Maldives*, *Cocus maldivicus*, *Nux medica* en eindelijk *Lodoicea Sechellarum* genoemd.

Dat de boom beroemd geworden is, is trouwens niet te verwonderen, daar men er tot 1749 niets van kende dan vruchten, die in de nabijheid der Maldivische eilanden, van Oost-Indie en van de kust van Malabar, vrij op zee rondzworven. Aan deze omstandigheid hebben de verschillende namen hunnen oorsprong te danken.

Nog ten tijde van Rumphius sprak men van deze vruchten als van »dat zeldzame meesterstuk der natuur en het hoofd van alle zeerariteiten''. Zij droegen bij de Maleiers den naam van *kalapa-laoet* en ook *kalapa-djingie* en onder deze benaming maakt Rumphius er melding van. Het is niet onaardig een gedeelte zijner berichten hier mede te deelen.

„De Zee-Kalappa", zoo verhaalt hij, »is geen landgewas, 't welk bij geval in zee geraakt, en aldus versteent zoude zijn, gelijk men Garcias ab Orta heeft willen wijs maken, maar het is eene vrucht, die in zee zelfs groeit, wiens boom, zoo ik niet beter weet, is tot nog toe voor menschenoogen onbekent, en verborgen gebleven. Want het is een abuis te meenen, dat het een vrugt zij van de kalappus-bome, dewelke op de Maldivische eilanden wassen, daar men groote en kleine noten vindt, uit dewelke drinkbekertjes en kruidhoorntjes gemaakt werden, die men de onweetende voor de opregte Cocos de Maldiva opdringt."

In zijnen gewonen naïven en onderhoudenden stijl deelt hij verder verscheidene verhalen mede, die omtrent deze vruchten in omloop zijn. Volgens zijn zeggen verzwijgt hij »de fabuleuste, maar zoo zijn mij veele beuzelagtige vertellingen opgedrongen, onnoodig hier al te maal op te halen".

De Maleiers, Chineezen en andere inlandsche zeevaarders verhaalden, dat de vruchten groeiden aan een boom, die diep onder water soms in de bocht van de Lampongs werd gezien. Als men naar den boom ging visschen of duiken, verdween hij weder.

Op zijne takken zou de »onbesuisde" vogel *Geruda* wonen, die des nachts naar het land vloog en oliphanten, tijgers en rhinocerossen in bek en pooten medevoerde. De schepen in de nabijheid werden door den *Geruda* mêdegesleept en de bemanning kwam van honger om of strekte den vogel tot prooi.

Zagen de Javanen en de bewoners der kleine Sunda-eilanden ook, in zee zijnde, zulk eene vrucht, dan begaven ze zich, uit vrees voor een naderend ongeluk, zoo spoedig mogelijk naar den wal.

Verschillende oudere schrijvers maken van »dit wonder" melding en onder hen noem ik: Garcias ab Orta, *Lib. I. Arom. Cap.* 26, Wilhelmus Piso in zijne *Mantissa*, Clusius, François Pyrard de la Val en Aegerius Clutius, welke

laatste een geheel boekdeeltje aan deze vruchten heeft gewijd.

Het baart geene verwondering dat, waar zulke fabelachtige verhalen van deze vruchten in omloop waren, men er ook hooge prijzen voor wist te bedingen. De doodstraf was, op de Maldiven, gesteld op het bezit van zulk eene vrucht, daar ze alle het eigendom van den koning waren, die ze zeer duur, soms voor 60—120 spaansche matten, verkocht. De Chineezen en de bewoners van onzen Archipel schreven haar groote geneeskrachten toe, vooral als tegengif. De in de vrucht aanwezige eiwitachtige, harde stof werd in porphieren schalen fijn gewreven, met poeder van zwarte en witte of roode koralen en hertshoorn gemengd en zoo gedronken. Dit toebereidsel was een voorbehoedmiddel tegen koliek, apoplexie, epilepsie, paralyse, enz. De gegoeden lieten uit de schalen vaatwerk vervaardigen, waarin zij tabak, betel, kalk, enz. bewaarden, die daardoor nooit schadelijk konden worden. Water, uit de schalen gedronken, was een behoedmiddel tegen alle ziekten.

Maar, terwijl vaak de wetenschappen welvaart bevorderen en nieuwe bronnen daarvan scheppen, hier lagen al de berekeningen van winst der Maldivische koningen in duigen, toen de reizigers het feit openbaar maakten, dat de kalapa-laoet, even als alle andere vruchten, aan een' boom groeide.

De Sechellen, ten noorden van Madagascar op 5° Z. B en 55_0 O. L. gelegen, zijn het vaderland van de Coco-de-mer, en wel slechts op twee eilanden van deze groep: Praslin en Curieuse komt de boom voor.

Deze, sedert in de wetenschap als *Lodoicea Sechellarum Labill.* bekend, verheft zich met een' rechten stam tot eene hoogte van 90 à 100 voet, bij eene dikte van 1 voet. Hij draagt in den top een kroon van prachtige bladeren, die, bij 10 voeten breedte, niet zelden eene lengte van 20 voeten bereiken. Ze zijn bevestigd aan een' steel, bijna even

lang als het blad zelf. Elk jaar ontwikkelt zich uit den top een nieuw blad, eerst besloten in een vaalkleurige, wolachtige scheede. Bij het afvallen laten de bladeren een ringvormig litteeken na. Het aantal van zulke litteekens wijst dus den ouderdom van den boom aan, en hierdoor weet men dat er stammen zijn van 400 jaar oud. Op 130jarigen leeftijd is hij volwassen. In de eerste jaren schijnt hij sneller te groeien dan op lateren leeftijd, een feit dat ook bij andere palmen is waargenomen. Het hout is broos en zwartachtig, soortelijk zwaarder dan water en wordt door schrijnwerkers en draaiers voor meubelen van luxe gebruikt, die bijna alleen voor liefhebbers van buitengewone waarde zijn. De stam dient, in tweeën gespleten en uitgehold, voor troggen en massief voor palissade-werk van huizen en tuinen.

De boom is door de betrekkelijk geringe dikte van den stam zeer buigzaam en zelfs zoo, dat bij hevigen wind de stammen en kroonen van naburige boomen tegen elkander aanwrijven en daardoor een eigenaardig geluid te weeg brengen.

Evenals bij *Latania borbonica* omvat de steel van het waaiervormig geplooide blad den stam ten deele en loopt uit in een aantal ribben, die als het ware het raam van den waaier vormen.

De gedroogde bladeren zijn bleek geel van kleur en zoo blinkend, dat men ze voor gevernist zoude houden. Men gebruikt ze voor bedekking van huizen en als zoodanig zijn ze duurzamer dan alle andere palmbladeren. De beste eigenschap er van is eene zekere mate van onontvlambaarheid, zoodat een brandende fakkel op een dak van Lodoicea-bladeren geworpen, slechts een gat maakt, doch geen' vlam geeft. Honderd stuks bladeren zijn voldoende voor een geschikte woning, als men er ook de wanden, deuren en vensters van maakt. Op Praslin zijn de meeste huizen en magazijnen er van gemaakt.

De haren der jonge bladeren worden gebruikt om er kussens mede op te vullen.

Nog maakt men van de bladeren bezems en verscheidene andere voorwerpen, als hoeden en smaakvolle mandjes. Het vervaardigen er van vordert echter veel tijd en smaak en er is op de Sechellen dan ook maar één gezin, dat genoegzaam voor deze nijverheid ontwikkeld is.

Het hart van de Lodoicea (het jongste stengelgedeelte) wordt evenals de klapperkool gegeten en eveneens ook in azijn ingemaakt. De smaak er van is echter eenigszins bitter.

De mannelijke en vrouwelijke bloemen komen op verschillende boomen voor; de mannelijke boom maakt op bepaalde tijden zwarte bloemstengen, gelijkende op de slagtanden van een olifant, en geheel met geele bloempjes bedekt. De bloemen hebben 24—36 meeldraden.

De vrucht, »dat hoofd van alle zeerariteiten", is de grootste der tot nog toe bekende boomvruchten en heeft zeer langen tijd noodig om tot vollen wasdom te geraken. Elk jaar komt er maar één bloemkolf te voorschijn, en toch draagt een boom somtijds 10 van die kolven te gelijk. Men ziet hieruit dat er aan denzelfden boom vruchten en bloemen van allerlei ouderdom moeten voorkomen.

De volwassen vrucht is somtijds 18 rijnl. duimen lang en weegt niet zelden 20—25 kilogram. Ze is omgeven van een draderigen bolster, die van buiten groen en inwendig wit is. Ze is langwerpig van vorm en heeft gewoonlijk twee lobben, soms ook drie en enkele malen vier. Het best is de vorm te vergelijken bij het gedeelte van den romp eener vrouw, gelegen tusschen het midden des buiks en het midden der dijen: door de zwarte kleur en een gedeelte van den bolster, dikwijls nog tusschen de lobben aanwezig, wordt de gelijkenis met dat gedeelte eener negerin nog treffender. Ja, deze gelijkenis is zoo sterk, dat, toen vroeger D'ARGENTEUIL een plaatwerk over deze vrucht had uitgegeven en dit te Parijs ten toon stelde, de mannen een glimlach niet konden onderdrukken, de vrouwen zich, verontwaardigd over zulk eene onkieschheid, omkeerden en allen er slechts een product der phantaisie in zagen.

De onrijpe vrucht, *Coco tendie* geheeten, is zeer gemakkelijk te snijden en het vleesch levert eene soort van halfdoorschijnende gelei, die vrij aangenaam schijnt te smaken. Rijp en afgevallen zijn ze niet meer te eten. Van de schalen maakt men vaten om water te dragen, die soms 16—18 pinten vocht kunnen bevatten. Ook borden en schotels van allerlei vorm, zelfs scheerbekkens, worden er van vervaardigd.

Valt de vrucht af en laat men haar aan zich zelve over, dan begint ze weldra te kiemen. Tusschen de lobben komt een vleeschkleurig orgaan te voorschijn, dat zich ombuigt en later als wortel in de aarde dringt.

De Lodoicea groeit bijna op elken bodem van het zandige strand tot op de hooge en kale kruinen der bergen, het best echter in diepliggende dalen of op vochtige, humusrijke plateaux. Hier bereikt zij de grootste hoogte en ontleent zij aan haren dunnen stam en geweldig groote bladerkroon een imposant karakter. Dicht aan zee heeft de boom een treurig en woest aanzien, doordat de bladeren, door den wind verscheurd, in reepen afhangen.

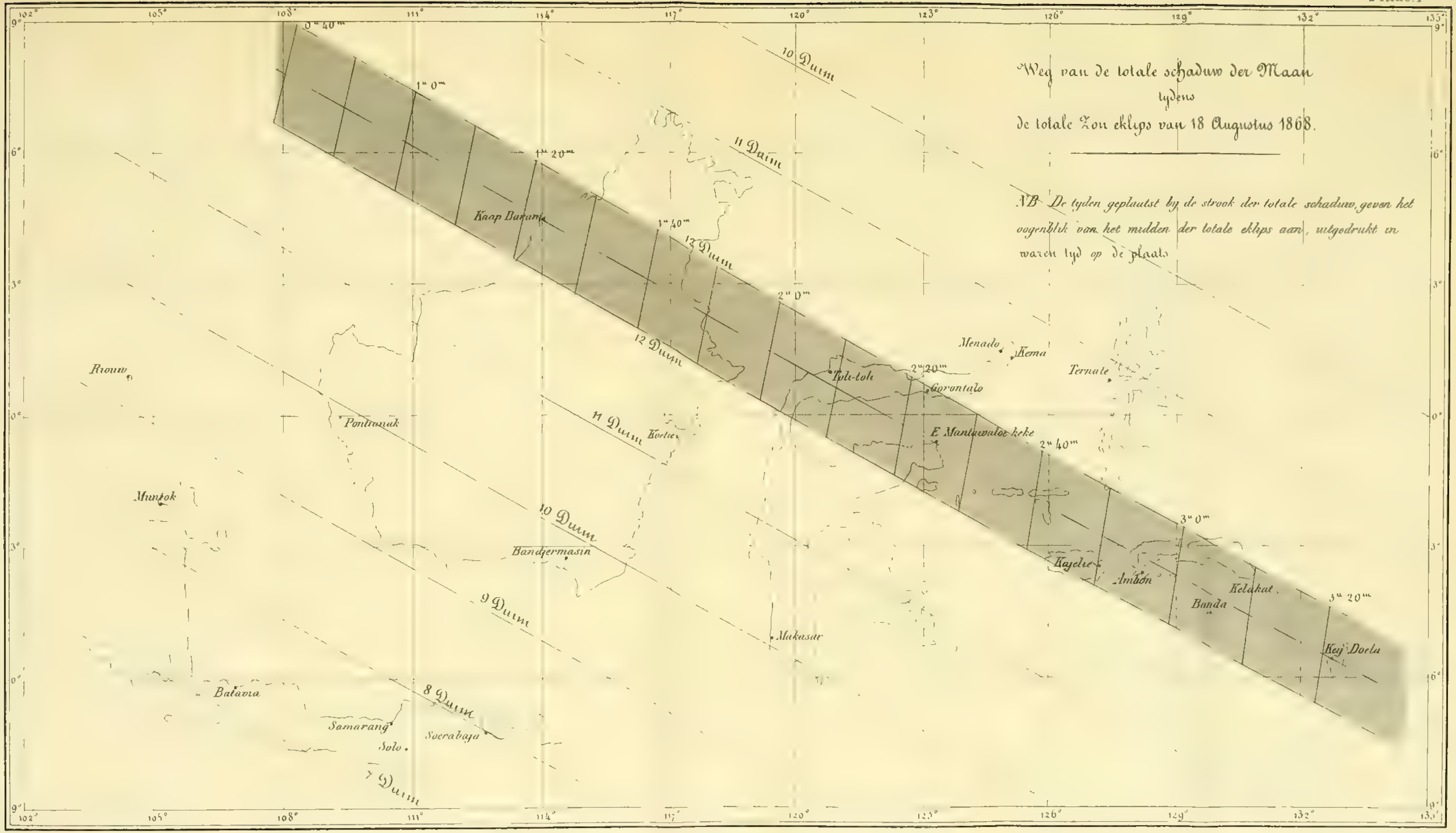
Het is zeer te bejammeren dat deze palm niet wordt gecultiveerd en men gewoon is ze voor de jonge bladeren en vruchten om te kappen. Zelfs is het te vreezen dat de soort in haar vaderland spoedig zal uitsterven.

Te Londen werden nog in 1854 kiemende vruchten voor £ 10,— (*f* 120.—) per stuk verkocht, die echter alle zijn bezweken. In den tuin te Kew bij Londen is de Lodoicea thans levend te zien.

In 's Lands Plantentuin te Buitenzorg zijn tegenwoordig eenige jonge exemplaren aanwezig, die eens, door een volgend geslacht, om grootte van stam, bladerenkroon en vruchten bewonderd, een groot sieraad van den tuin zullen uitmaken. De geschiedenis dezer plant komt niet geheel met het bovenstaande overeen. De oudste plant, in Maart 1856 reeds gekiemd, vertoonde het begin van het eerste blad in Maart 1857, dat in October eene hoogte van 4 voeten had bereikt. Het tweede blad kwam uit in April

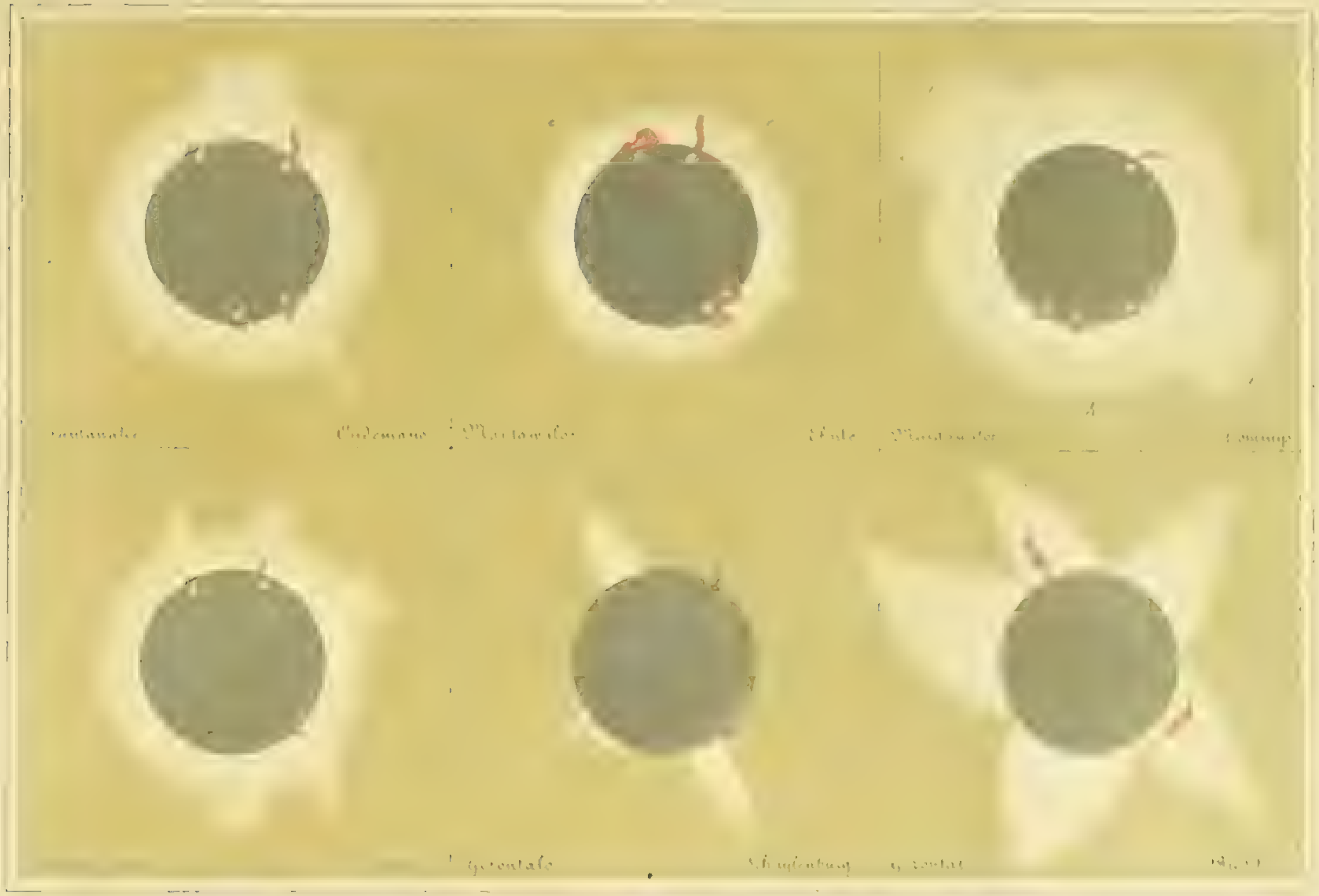
1858, het derde in April 1859, het vierde in April 1860. Sedert dien tijd zijn verscheidene bladeren verwisseld, doch van een stam is nog geen sprake: de planten hebben gewoonlijk 3 à 4 bladeren, die nog allen uit den onderaardschen stengel voortkomen en niet hooger dan ongeveer 6 voet worden.

Buitenzorg, Juli 1868.

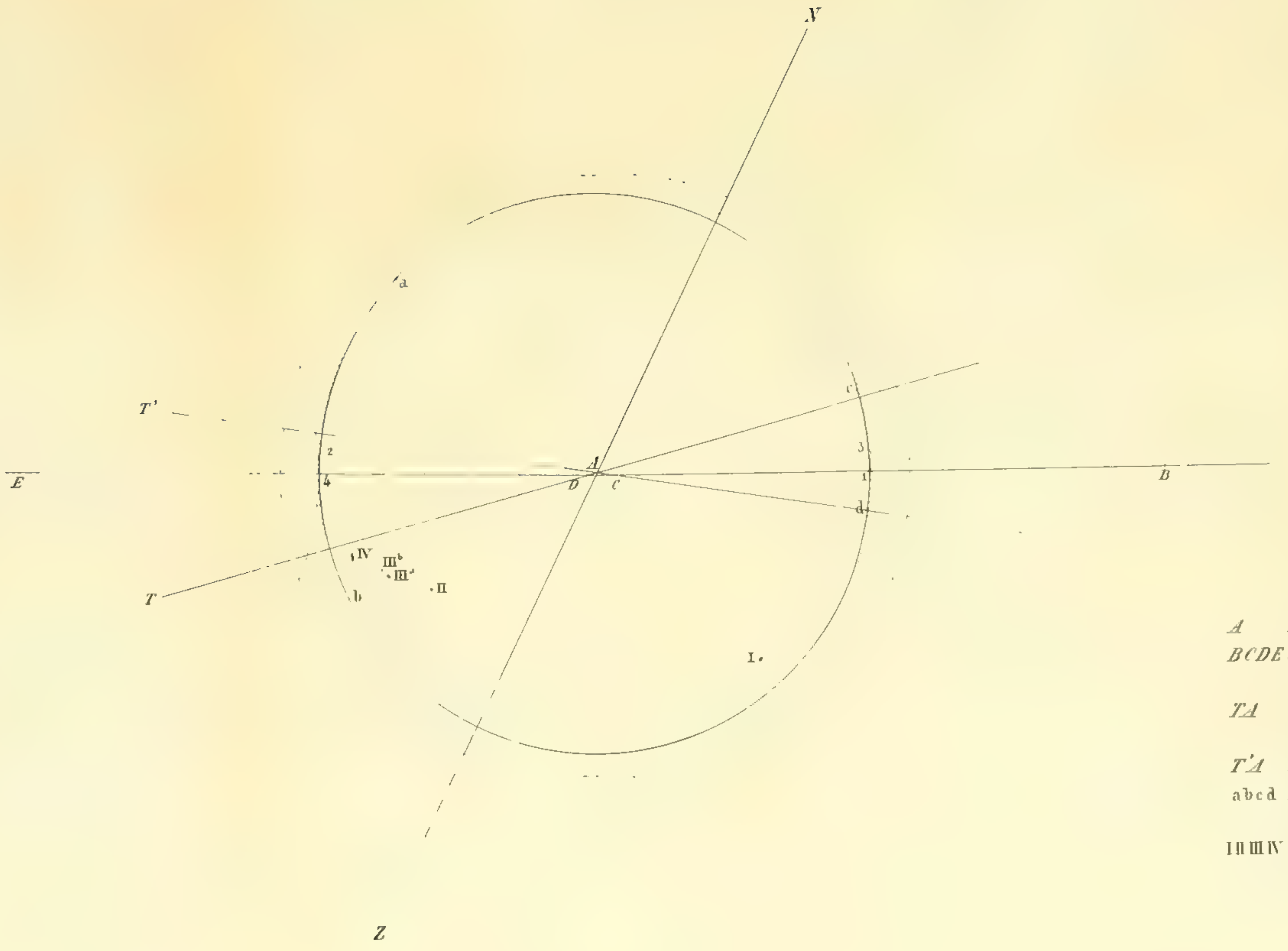

Weg van de totale schaduw der Maan
tydens
de totale Zon eklips van 18 Augustus 1868.
NB De tyden geplaatst by de strook der totale schaduw, geven het oogenblik van het midden der totale eklips aan, uitgedrukt in waren tyd op de plaats
1u 0m
1u 20m
1u 40m
2u 0m
2u 20m
2u 40m
3u 0m
3u 20m
10 Duim
11 Duim
13 Duim
12 Duim
11 Duim
10 Duim
9 Duim
8 Duim
7 Duim
Kaap Daram
Riouw
Pontianak
Kotie
Muntok
Bandjermasin
Batavia
Samarang
Solo
Soerabaja
Makasar
Menado
Kema
Ternate
Toli-toli
Gorontalo
E Mantuwaloe keke
Kajelie
Ambon
Banda
Kelakat
Key Doela

Afbeeldingen der lichtkroon en der protuberancen
gedurende de totale Zon eklips van 18 Augustus 1868

Plaat



Plaat 2



A	*Middelpunt der zon.*
BCDE	*Schynbare weg van het middelpunt der maan*
TA	*Vertikaal van het middelpunt der zon tydens het begin der eklips.*
T'A	*Id. tydens het midden der totale eklips*
abcd	*Plaats der protuberances volgens myne teekening*
I II III IV	*Zonnevlekken*

VERSLAG

OVER DE

WAARNEMING DER TOTALE ZONECLIPS

VAN 18 AUGUSTUS 1868,

DOOR

DR. J. A. C. OUDEMANS,

Hoofd-Ingenieur van den Geographischen dienst.

Op mijne laatste dienstreis met Z. M. Stoomschip *Sumatra*, Kommandant de Lt. t/z. 1e. kl. A. Dronkers, ben ik door de Regeering in de gelegenheid gesteld geworden deze belangrijke eclips waar te nemen.

Alvorens een punt uit te kiezen, waar ik zou voorstellen de waarneming te doen, teekende ik op eene kaart van den Indischen Archipel de strook af, die de totale schaduw der maan zoude doorloopen.

Een dergelijk kaartje is bij dit verslag gevoegd (plaat I). Ik heb er ook aangegeven de lijnen, waarop alle punten gelegen waren, waarvoor de eclips de grootte van 11 duim, 10 duim, enz. zoude bereiken.

Ik vormde eerst het plan, (dat door den Kommandant der Zeemacht werd goedgekeurd,) om de eclips in de baai van Toli-toli waar te nemen. In de maand Juli nogtans heeft de Sumatra aldaar tweemaal kolen geladen, en toen was het er telkens ongunstig weder. Op de toppen der heuvels, waardoor de baai omringd is, verzamelden zich

elken morgen te 10 à 11 uur zware wolken, die zich over de geheele baai verbreidden en zich meestal in den namiddag in eene regenbui ontlastten. Volgens informatie bij den posthouder is het klimaat gedurende den geheelen oostmoesson hetzelfde, en daar de eclips aldaar ten 2 uur des namiddags zou plaats hebben, besloot ik een ander punt te kiezen.

De noordwestelijker tusschen Borneo en Celebes gelegene eilanden, waarvan ik reeds eenige bezocht en bepaald had, kwamen mij ook niet geschikt voor, wegens de, volgens sommige berichten, in dat vaarwater in de maand Augustus heerschende regens, even min als de meer zuidelijk gelegene, Ambon, Banda en Saparoea, die ook den naam hebben in den oostmoesson rijkelijk van regen en bewolkte luchten bedeeld te zijn.

Zoover ik later bericht van deze plaatsen gekregen heb, is het overal, zoo wel te Toli-toli als te Ambon enz. uitstekend helder weder geweest, zoodat het wel te bejammeren is, dat de vreemde expedities, die, volgens de nieuwsbladen, in Britsch-Indië door het weder zijn teleurgesteld, (waarvoor ook eenige vrees bestond,) zich niet naar den Molukschen Archipel begeven hebben.

Te Gorontalo zou de eclips wel is waar totaal zijn, doch deze plaats lag bijna op de grens der kernschaduw, zoodat de duur der eclips, die op de centrale lijn bijna 5½ minuut bedragen zou, aldaar hoogstens 2½ minuut zoude zijn. Hoewel wij van den 12en tot den 16en Augustus te Gorontalo lagen, verzocht ik den Kommandant der Sumatra, de bocht van Tomini over te stoomen, ten einde meer op de centrale lijn der schaduw een ander punt te kiezen. Het eilandje Mantawaloe-kéké d. i. klein Matawaloe, voldeed aan het doel. Het ligt op ongeveer eene mijl van den wal en is onbewoond, zoodat wij geen hinder zouden hebben, noch van honderde nieuwsgierige inboorlingen, die ons zouden omringen, noch van het slaan op rijstblokken, bekkens of andere klinkende voorwerpen, hetgeen steeds, vooral door

de Boegineezen in praktijk gebracht wordt, ten einde den kaaiman of de slang te verdrijven, die volgens het volksgeloof bij eene eclips aan de zon of maan knabbelt.

Het was een gewoon koraal-eiland, dat aan de zuidpunt een breed strand aanbood, waar wij konden observeeren, en overigens geheel begroeid was, zoodat wij genoegzame lommer hadden, om ons van tijd tot tijd aan de brandende zonnestralen te onttrekken.

De avonds van den 16en Augustus Gorontalo verlaten hebbende, lieten wij den volgenden morgen het anker vallen nabij het genoemde eiland Mantawaloe-kéké. Ik bepaalde dien morgen de lengte en des middags de breedte. Het weder liet zich goed aanzien. Den namiddags omstreeks drie uur, vertoonde zich aan den oosterhorizon de rook van een stoomschip, dat, zoodra het ons in het oog had, zijnen koers naar ons richtte. Het bleek het engelsche oorlogsstoomschip de *Serpent* te zijn, dat van Japan naar Australië bestemd was, en waarvan de kommandant, de heer Bullock, de gelegenheid niet wilde laten voorbijgaan de eclips waar te nemen. Op raad van één onzer zeeofficieren in de wateren van Japan, den kapitein ter zee van Gogch, had hij nagenoeg hetzelfde plekje uitgekozen als wij, doch vernemende dat wij op het eiland, waarbij wij lagen, zouden observeeren, liet hij zijn anker daar ook vallen. Als passagiers waren op de Serpent ook aan boord drie te Manilla te huis behoorende spaansche geestelijken van de orde der Jesuiten, Ricardo, Faura en Nonnell, aan wien op hun verzoek te Manilla door den kommandant van de Serpent passage verleend was, om ook aan de waarneming der eclips deel te nemen. Het waren wetenschappelijke heeren, onder wier bestuur ook het meteorologische observatorium van het Ateneo municipal te Manilla staat.

Ik was voor de waarneming der eclips voorzien van een universaal-instrument van Repsold, een' grooten vijf-voets kijker op voet van Steinheil en eenige handkijkers, benevens drie houten voeten, zoo als die door den hooglee-

raar Kaiser in het album der Natuur van 1854 (blz. 220) zijn beschreven en afgebeeld.

Buitengewone, opzettelijk voor de waarneming der totale zoneclips bestemde hulpmiddelen, bezat ik niet; noch een' spectrometer, om eene analyse van de lichtkroon of der protuberances te maken, noch een' photographischen toestel om gedurende de totaliteit photographiën van de lichtkroon te nemen. Wel werd door de lezing der notulen van de vergadering der natuurkundige afdeeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam van 28 Maart, (die ik in Juni te Makasar ontving), mijne hoop levendig, dat door de in die vergadering benoemde commissie nog iets in het belang eener volledige en aan de behoefte der wetenschap voldoende waarneming der eclips zou verkregen zijn, doch van de resultaten harer pogingen heb ik verder niets vernomen. Ook een door mij onder 's hands aan een' wetenschappelijken vriend in Nederland gedaan verzoek om pogingen in het werk te stellen, opdat ik nog tijdig genoeg van regeeringswege die werktuigen zou ontvangen, die misschien nuttig of noodig zijn zouden voor de beantwoording van nieuwe, sedert de laatste totale zoneclips ontstane vragen, bleef onvoldaan, zoodat ik mij tot het gebruik mijner gewone instrumenten bepalen moest.

Ik moet hier echter bijvoegen, dat het voldoen aan al de eischen der wetenschap niet alleen verscheidene instrumenten zou gevorderd hebben, die ik niet bezat, maar ook een personeel om de instrumenten te gebruiken. Toen Warren de la Rue met zijn', door een uurwerk bewogen photographischen toestel, bij de totale zoneclips van 18 Julij 1860, te Villabellosa twee photografiën van de lichtkroon maakte, werd hij door niet minder dan vier ervaren photografen bijgestaan, terwijl hij zelf een der meest beroemde mannen in het vak der photografie is. Dit werd in de boven vermelde vergadering van de Akademie van Wetenschappen te Amsterdam ook door den hoogleeraar

Hoek ingezien, die dan ook niet alleen een voorstel gedaan wilde hebben tot uitzending van instrumenten, maar ook van waarnemers.

De waarnemingen, die bij eene totale eclips gedaan worden, kan men gevoegelijk verdeelen in:

a. meteorologische;

b. zuiver sterrekundige waarnemingen, d. z. die op den loop der zon en maan betrekking hebben, zooals van het begin en het einde der totale eclips;

c. waarnemingen, die op natuurkundige gesteldheid der zon of maan betrekking hebben, zooals afteekening of uitmeting der lichtkroon of der rozenroode protuberances, die steeds bij totale eclipsen zichtbaar geweest zijn, onderzoekingen betreffende polarisatie, spectraal-analyse, en photographische afbeeldingen der corona.

Men zou hier ook kunnen bijvoegen de waarnemingen omtrent de sterren die zichtbaar worden; hierdoor wordt namelijk de graad van helderheid van den dampkring aangegeven, die gedurende de totaliteit alleen door de lichtkroon verlicht wordt.

Mijn voorstel aan kommandant en état-major van de *Sumatra* gedaan, om aan de waarnemingen deel te nemen, waartoe ik vier kijkers op voeten verstrekken kon, werd door de hh. Dronkers, Ehnle, Commijs en Rovers aangenomen; bij de verdeeling van den arbeid was ik indachtig aan den raad van Prof. C. L. von Littrow, bij gelegenheid van de eclips van 1860 uitgesproken, om den kostbaren tijd zoo nuttig mogelijk te besteden. Op zijn' raad liet ik dus de geregelde meteorologische waarnemingen na, die gewoonlijk alle vijf of tien minuten tijdens zoneclipsen worden in het werk gesteld. Alleen had ik een' thermometer onder een' boom vrij opgehangen, die van tijd tot tijd afgelezen werd. Deze is gedurende de eclips slechts één graad Celsius gedaald en van 29°,0 C op 28°,0 C gekomen. Deze daling is minder dan verwacht kon worden, maar het was bijna volstrekt windstil, en het koraalzand is een uitste-

kende opslurper van warmte; van daar de ondragelijke hitte, bij zonneschijn op zandstranden, waarvan ik dikwijls, vooral bij windstilte, de proef heb gehad.

Minder noodzakelijk vond ik de opvolging van Littrow's raad om ook de waarneming van het begin en einde der totaliteit te laten varen. Ik rekende mijzelven kalm genoeg, om door die aanteekening niet te veel afgeleid te zullen worden.

Aan de zichtbaarheid van vaste sterren of planeten kon door ons ook slechts eene zeer oppervlakkige aandacht geschonken worden. Dat Venus helder scheen, behoeft niet vermeld te worden, daar zij steeds bij het volle daglicht zichtbaar was. Merkwaardig was de vlugheid, waarmede een inlandsche oppasser, die mij op reis vergezelde, deze planeet over dag wist te vinden, zoodra hem maar eenigszins de streek des hemels was aangewezen, waar hij haar zoeken moest.

Mercurius stond, even als Venus, westelijk van de zon, doch slechts op 11_0 afstand, terwijl die van Venus 40° bedroeg. Behalve deze planeten, werden nog zichtbaar Procyon links en de beide tweelingen, Castor en Pollux, rechts van Venus. Ook werd door enkelen, op $2\,^{1}/_{2^{0}}$ afstand boven de geëclipseerde zon, Regulus gezien.

Naar mijne schatting, — ik kon aan het zichtbaar worden van sterren slechts een oogenblik mijne aandacht wijden, — geloof ik dat sterren van de tweede grootte gedurende de totale eclips zichtbaar werden, maar minder heldere niet. Men moet dan echter, òf door hare nabijheid bij helderder sterren, òf door eene behoorlijke voorbereiding, hare plaats nauwkeurig weten.

Hoewel ik mij eerst voorgenomen had, behalve het universaal-instrument van Repsold ook den grooten kijker van Steinheil ter mijner dispositie te houden, ten einde voor de beschouwing der protuberances van grootere vergrootingen gebruik te kunnen maken, heb ik dit denkbeeld opgegeven en mij enkel bij het universaal-instrument bepaald. Den grooten kijker stond ik aan den heer Dronkers af.

De kijker van het universaal-instrument heeft het nadeel eene kleinere vergrooting, (32 maal), te hebben dan de kijker van Steinheil zelfs met zijne zwakste oogbuis heeft, (60 maal), maar heeft het voordeel:

1. dat de waarnemer altijd horizontaal voor zich uitziet, zoodat zijn ligchaam in de minst gedwongene positie is;

2. dat er een dradennet in is, hetwelk de zonneschijf, als men haar middelpunt in het midden van het veld brengt, in een aantal deelen verdeelt, waardoor het afteekenen op hare juiste plaats van bijzonderheden aan den zonnerand zeer gemakkelijk wordt gemaakt;

3. dat door dat dradennet metingen mogelijk worden;

4. dat het veld omtrent een graad middellijn heeft en dus zoo groot is, dat de geheele rand van zon of maan overzien kan worden.

Hoewel de waarnemingen, bij vorige totale eclipsen gedaan, geen bepaald verband schijnen aan te duiden tusschen de zonnevlakken en de protuberances, bepaalde ik toch des morgens van den 18en Augustus, nadat ik eene tijdsbepaling door de zon genomen had, ook de ligging der vier op de zon zichtbare zonnevlekken. Hiertoe liet ik de beide zonneranden, zoowel als die vlekken den horizontalen middeldraad voorbijgaan, en vond op die wijze het verschil in hoogte tusschen het middelpunt den zon en ieder der vlekken. Daarna richtte ik het midden der verticale draden achtereenvolgens op den linker zonnerand, op ieder der vlekken, er op den rechterzonnerand, en las telkens den horizontalen cirkel af. Bij iedere instelling werd ook de tijd op den tijdmeter aangeteekend. Daardoor werd nu voor de oogenblikken, waarop de instelling op ieder der vlekken had plaats gehad, de horizontale afstand tusschen het middelpunt en de vlekken bekend. Uit beide resultaten vereenigd vond ik voor het verschil in rechte opklimming en declinatie, tusschen het middelpunt den zon en de zonnevlekken de volgende grootheden, geldende voor $20^u\ 21^m$ midd. tijd der plaats of $12^u\ 9^m$ midd. tijd te Greenwich:

	Verschil in R. O.		Verschil in declinatie.
	boogseconden	seconden R. O.	
Vlek I.	— 764″	— 785″ = — 52s,3	— 307″
» II.	+ 532	+ 541 = + 22,7	— 594
» IIIa.	+ 489	+ 502″ = + 33,5	— 613
» IIIb.	+ 510	+ 524″ = + 35,9	— 611

Op plaat 2 is eene teekening van de zonneschijf met bedoelde vlekken hiernaar ontworpen, (vlek IV is op het oog bijgeteekend) terwijl in diezelfde figuur ook zijn aangegeven de punten aan den zonsrand:

1. waar de eerste aanraking met de maan heeft plaats gehad;
2. waar het laatste zonnelicht zichtbaar was;
3. waar het zonnelicht weêr doorbrak;
4. waar de laatste aanraking met de maan heeft plaats gehad;

a, *b*, *c*, *d*, de plaatsen aan den zonsrand van de protuberancen, naar mijne teekening, waaruit blijkt dat althans *a*, *b* en *d* zich op geheel andere plaatsen vertoonden als waar de zonnevlekken aanwezig waren.

De lijn *N Z* duidt den declinatiecirkel der zon aan; terwijl de punten *T* en *T′* de richting van het zenith aangeven tijdens de eerste aanraking en tijdens het midden der totaliteit. Zonnefakkels waren slechts zeer weinig zichtbaar, maar ik moet erkennen dat de inspanning om haar duidelijk te zien mij afschrikte om ze in teekening te brengen.

De vooruitberekening voor het begin en einde der eclips naar de in het Berliner Astr. Jahrbuch daarvoor gegevene getallen, had gegeven:

voor het begin $1^u\ 3^m,0$ M. Tijd,
» » einde 3 43 ,0 » » ,

Plaats, waar de eerste indruk door de maan verwacht moest worden: 63° rechts van het noordpunt of 15° links van het laagste punt der zonneschijf; terwijl uit de opgaven van Weiss in de Astron. Nachrichten No. 1664 voor de totale eclips gevonden werd:

voor het begin $2^u 24^m,8$ } verschil $5^m,6$
» » einde 2 30 ,4 }

Hierbij werd gebruikt de door mij gevondene:

O. Lengte 123^0 4′ 46″,
Z. Breedte 0 32 36 .

De waarneming heeft gegeven:

	volgens mij			volgens den br. Commijs	volgens den br. Ehnle
Begin der eclips	1^u	2^m	$38^s,1$		
» » totale »	2	25	9,4	9,55	9,05
Einde » » »	2	30	33,4	33,05	33,05
» » eclips	3	42	28,7	27,1	

Zoo als gezegd is, gebruikte ik den kijker van het universaal-instrument van Repsold; daar voor de medegenomene handkijkers geene zonneglazen aanwezig waren, projecteerden de heeren Ehnle, Commijs en Rovers het zonnebeeld op een vel papier door uitschuiving der oogbuis; zij verkregen op die wijs een beeldje van 4 of 5 nederlandsche duimen middellijn; het is te begrijpen dat de eerste indruk der maan op de zon met die hulpmiddelen niet zoo nauwkeurig kon waargenomen worden, als het mij mogelijk was; van daar dat de tijd van dien eersten indruk bijna 23 seconden later genoteerd werd dan door mij. Bij het einde der eclips is het volgen van het kleiner worden van den indruk veel gemakkelijker, en het verschil was dan ook maar $1^s,6$.— En hoewel de eerste indruk door mij gezien werd juist op het punt van de zonneschijf, waar ik hem verwachtte, zoo heeft de berekening mij toch geleerd, dat de maan zich reeds ongeveer 5 boogseconden op de zonneschijf moet geprojecteerd hebben, eer ik het begin der eclips zag en noteerde. En dit is duidelijk, want daar een indruk niet gezien kan worden of hij moet reeds bestaan, zoo is de waarneming van het wezenlijke begin eener zoneclips eene bepaalde onmogelijkheid, en als men in aanmerking neemt dat de dikte der spinragdraden in het veld van den kijker gespannen, strooken van bijna 7 seconden breedte aan den hemel dekken, dan kan het gevondene resultaat niet tegen de zorgvuldigheid der waarneming getuigen.

Zoo als reeds uit de boven opgegeven getallen blijkt, is de duur der totale eclips korter geweest dan de overigens nauwkeurige berekening van den heer Weiss hem gegeven had; dit bevestigt het resultaat, voor 10 jaar door mij gevonden, dat de maansstraal in de tafels van Hansen te groot is aangenomen, en voor de berekening van zoneclipsen ruim 2 seconden kleiner genomen moet worden.

De lengte der observatieplaats eindelijk, werd door de totale eclips $7^s,8$ of $1'57''$ boogs oostelijker gegeven dan de tijdmeterlengte, doch hierop kunnen de fouten in de zons- en maanstafels eenen grooten invloed hebben. Alvorens dus aan dit resultaat eenige beteekenis gehecht kan worden, moeten de waarnemingen in Europa van 18 Augustus afgewacht worden, waardoor de fouten der zons- en maanstafels bekend zullen zijn.

Na de zuiver sterrekundige waarnemingen te hebben afgehandeld, zullen wij nu overgaan tot die, welke op de physische gesteldheid der zon betrekking hebben.

Ik was met de officieren van de Sumatra overeengekomen, dat ik mijne aandacht bepaaldelijk aan de protuberances zoude wijden, terwijl zij meer in het bijzonder de lichtkroon tot een onderwerp hunner beschouwing zouden maken. Ik had platen medegenomen, behoorende bij de beschrijvingen der waarnemingen, door verschillende sterrekundigen bij gelegenheid der totale zoneclipsen van 1842, 1851, 1858, 1860 en 1865 gegeven. Hierdoor kon ik hunne aandacht gemakkelijker vestigen op die bijzonderheden, die eene opzettelijke oplettendheid vorderden. Bij den korten duur eener totale eclips is het eene bepaalde waarheid dat men speciëel, met voordacht, op een of ander verschijnsel letten moet, om de mededeeling er van als eene waarneming te kunnen doen gelden.

Ik verzocht hun dus bepaaldelijk, de breedte der lichtkroon, de stralen, die zich er in zouden vertoonen en de kleuren, zoo die in de lichtkroon waren op te merken,

hunne aandacht te schenken en zoo nauwkeurig mogelijk schetsjes te ontwerpen. Hiertoe had ik eene menigte velletjes papier gereed gemaakt, waarop een cirkel getrokken was, die den rand der maan zou voorstellen, en waarop één bepaald punt het hoogste punt zou aangeven.

Bevreesd om, even als Fearnley en andere in 1851 ondervonden hebben, door het te vroeg wegnemen van het zonneglas nog door de laatste zonnestralen eene tijdelijke verblinding van het oog te veroorzaken, waardoor het gedurende het begin der totaliteit niet vatbaar zou zijn voor de alsdan te ontvangen indrukken, bleef ik mijn zonneglas voor den kijker houden, totdat het laatste zonlicht verdwenen was. Van de kralen van Baily, de door Busch in 1851 aan de spitsen van den overblijvenden sikkel geziene uitstralingen of den door Fearnley alstoen gezienen lichtboog aan één der spitsen heb ik niets ontwaard.

Zoodra ik het zonneglas had afgenomen, deed zich het prachtige schouwspel der lichtkroon en der protuberances voor, waarvan het niet mogelijk is den overstelpenden indruk weder te geven. Ik wil wel erkennen, dat ik, eerst in den kijker en onmiddellijk daarop ook met het ongewapend oog het schouwspel bewonderende, eenigen tijd noodig had om weder tot bezinning en tot het besef te komen, dat mijne roeping thans niet was, bloot toeschouwer te zijn, maar zoo bedaard mogelijk eenige aanteekeningen te maken en zoo doenlijk metingen te bewerkstelligen.

In de bij dit verslag gevoegde plaat 3 stelt figuur 1 voor hetgeen ik van de protuberances gezien heb. De protuberances *a* en *b* werden onmiddellijk zichtbaar, later *c* en *d*. Ik voor mij heb de protuberance *c* eerst 2 minuten na het begin der totaliteit gezien, maar zij is zonder twijfel eerder zichtbaar geworden. Nog later was dit het geval met *d*. Blijkt hier reeds met waarschijnlijkheid uit, dat de protuberances tot de zon behooren en door het voorbijschuiven der maan, aan de zijde waar zij van daan komt, zichtbaar worden, nog meer afdoende werd dit door de

volgende metingen bewezen. Ik koos de protuberances *a* en *c* om ze door middel der dagelijksche beweging der hemellichamen te meten. De zon daalde nagenoeg recht naar beneden, en daarom was de protuberance *a*, die niet ver rechts van het hoogste punt der maan zichtbaar was, en die nog eene kromming aanbood, zoodat zij nagenoeg verticaal gericht was, daartoe het meeste geschikt.

Driemalen liet ik haar eenen horizontalen draad in den kijker van het universaal-instrument voorbijgaan, en telkens was de vermindering zichtbaar. Hoewel het mij niet onbekend is, dat door de meting dier vermindering geene voor de wetenschap nieuwe feiten aan het licht zouden komen, was mijn doel meer om getallen te leveren, die door vergelijking met de resultaten op andere punten van de totale-schaduwlijn verkregen, tot eenige gevolgtrekking aanleiding zouden kunnen geven. Ziehier de metingen: Overgangen van protuberance *a* over eenen horizontalen draad.

Voet	2^u	26^m	$35^s,4$	M.	T.	verschil $12^s,5$
Top			45 ,9	»	»	
Voet	2	27	42 ,4	»	»	» 11 ,5
Top			53 ,4	»	»	
Voet	2	28	55 ,4	»	»	» 9 ,0
Top		29	4 ,4	»	»	

De afname bedroeg dus:

eerst	in	69^s	$1^s,5$,
toen	in	73	2 ,0,
te zamen	in	142^s	$3^s,5$.

Volgens de berekening moest dit zijn $3^s,9$, de overeenkomst is dus geheel voldoende. Men behoeft toch slechts het verschil van $0^s,4$ op de vier waarnemingen te verdeelen, die het resultaat hebben opgeleverd om eene volledige overeenkomst te verkrijgen.

Daar het begin der totale eclips plaats had te 2^u $25^m 9^s$, zoo kunnen wij uitrekenen, hoe hoog de protuberance *a* toen gevonden zou zijn. Ik vind $14^s,6$.

In elke tijdsecunde daalde de protuberance $13'',9$ boogs waarvan het product met 14,6 is $203''$. Dit is echter niet de hoogte van den top der protuberance boven den zonnerand; deze is iets korter en wel $176''$ of nagenoeg $3'$ boogs. Als men nagaat dat elke minuut boogs met nagenoeg $3^1/_2$ maal de middellijn der aarde overeenstemt, dan volgt daaruit dat de protuberance *a* minstens 10 à 11 maal die middellijn boven de oppervlakte der zon uitstak. Er bestaat thans bijna geen twijfel meer aan dat de protuberances niets anders zijn dan eene soort van wolken, die in den zonnedampkring drijven; dat is door de in 1851 geziene loszwevende roode vlek genoegzaam bewezen en ik geloof dat de hoogleeraar von Feilitsch te Greifswald, die in 1860, na tweemaal de verschijnselen eener totale eclips gezien te hebben, bij zijn lievelingsdenkbeeld bleef, dat zij niets anders dan optische verschijnselen waren, met die overtuiging thans wel geheel alleen zal staan.

Maar dan komen wij tot het besluit dat in den zonnedampkring wolken drijven, die minstens eene uitgebreidheid hebben van $10\frac{1}{2}$ middellijnen der aarde of ongeveer 18000 duitsche mijlen!

Tusschen de 2e en 3e den boven medegedeelde metingen teekende ik aan dat de protuberance *b* verdwenen was. Ook maakte ik in dezelfde tusschenruimte eene teekening van de stralen, die ik met het bloote oog zag. Fig. 1 is daarnaar ontworpen.

Zoo als gezegd is werden de protuberances *c* en *d* eerst laten zichtbaar. Volgens eene aanteekening van den heer Commijs werd *c* te $2^u\ 28^m\ 29^s$ zichtbaar, doch ik geloof hiervoor liever te moeten aannemen: het eerst gezien. Even als ik *a* gedaan had, mat ik nu *c* ook nog en vond voor de tijden van doorgang voorbij een horizontalen draad:

van den top	$2^u\ 29^m$	$21^s,4$	verschil $2^s,0$,
» » voet		$23\ ,4$	
van den top	$2^u\ 30^m$	$6^s,9$	verschil $3^s,5$,
» » voet		$10\ ,4$	

Dus eene *toename* in 45^s,5 van 1^s,5 die theoretisch 1^s,2 moesten zijn, hetgeen weder geheel voldoende overeenstemt. Volgens deze metingen kan de hoogte te 2^u 28^m 29^s, het door den heer Commijs genoteerde oogenblik, niet *nul* bedragen hebben.

In plaats van de door mij geziene protuberance *d* heeft de heer Commijs er twee gezien, die hij beide zegt te 2^u 30^m 9^s zichtbaar geworden te zijn; *k* is zonder twijfel identiek met de door mij *c* genoemde; de door hem *l* genoemde is door mij niet opgemerkt.

Zoo is de protuberance *b* niet door den heer Commijs en eene kleine protuberance die even als de *k* en *l* van den heer Commijs rechts van *c* ontstond, wel door de HH. Ehnle en Rovers, doch niet door den heer Commijs en mij opgemerkt.

Na de totaliteit verdwenen de protuberancen aan de benedenzijde der zon, waar het licht doorbrak, onmiddellijk; alleen *a* bleef nog eenigen tijd zichtbaar, volgens den heer Ehnle nog 1^m 15^s. Deze protuberance is ook door dienzelfden waarnemer vóór het begin gezien, toen haar voet nog midden op het nog overgeblevene sikkeltje van de zon stond.

Den maansrand aan de noordzijde bleef ik nog zien, 2^m 10^s na het einde der totaliteit.

Ik heb in plaats de drie teekeningen der HH. Ehnle, Commijs en Rovers allen opgenomen. *) De verschillen, die in die teekeningen gevonden worden, billijken het door mij aan die heeren gedane verzoek, om allen zich met hetzelfde, nl. de lichtkroon bezig te houden. De overeenkomst tusschen die teekeningen onderling en met de mijne is minder dan men verwachten zoude, maar niet minder dan zij ook bij andere totale eclipsen onder teekeningen, op de zelfde plaats gedaan, geweest is.

---

*) De heer Dronkers is tot mijn leedwezen door omstandigheden verhinderd geworden aanteekeningen betreffende zijne waarneming op schrift te stellen; te meer was dit voor mij eene teleurstelling, daar ik dit verslag nog eenigen tijd heb aangehouden, in de hoop die aanteekeningen nog later te ontvangen.

De kleur der maan gedurende de totaliteit is zeer verschillend beschreven geworden. In alle platen, die ik van het verschijnsel gezien heb, wordt zij als geheel zwart afgebeeld, en ook menige waarnemer beschrijft haar uitdrukkelijk zoo, hoewel anderen, zooals o. a. Airy (1842) bepaald verzekeren, dat de maan een eigen licht vertoonde. Dit is ook overeenkomstig mijne waarneming; de zwarte kleur van de meeste teekeningen is geheel overdreven. Met het bloote oog gezien kwam mij de maan, (voor zoo ver mijne herinnering zich later strekte,) weinig donkerder voor dan de grond des hemels buiten de maan, en dan kan hierop het contrast met de omringende lichtkroon invloed hebben. Ik zoude de kleur eene donkere bronskleur noemen.

Omtrent de kleur der lichtkroon verschillen de opgaven nog al. In 1842 schatte Airy de kleur der lichtkroon »peach-color"; Baily daarentegen wit, zonder eenige kleur hoegenaamd. Ik voor mij meende eene zeer zwakke perzike-bloesemkleur te zien. De heer Ehnle noemt de kleuren naar volgorde: wit, geel, rood, groen, geel en wit, de heer Commijs wit, flauw geel en flauw groen, beide naar opvolging van tijd. Van eene loodkleur, zooals Olufzen en Good in 1851 meenden te zien, kon ik niets bespeuren.

De kleur der protuberances was naar mijne schatting licht rozerood, zij toonden overigens in hare kleur zeer veel overeenkomst met wolken, die door de avondzon beschenen worden.

Voor het begin der totaliteit konden wij duidelijk in het N.-W. de schaduw herkennen aan de duisternis in den dampkring, toen was het contrast tusschen die streek en het Z.-O. sterk zichtbaar. Na het einde der totaliteit daarentegen, was omgekeerd het Z.-O. in donker gehuld en het N.-W. in licht.

Opmerkelijk was het hoe, kort vóór de totaliteit, het zonlicht merkbaar minderde, en het geheele eiland eene som-

bere tint aannam, hoe daarentegen bij het op nieuw doorbreken van het zonlicht de indruk veel plotselijker was en even alsof wij in eens geheel in het volle zonlicht kwamen.

Alvorens tot de waarnemingen, op andere plaatsen gedaan, over te gaan, zal ik de oorspronkelijke mededeelingen van de heeren Ehnle en Commijs laten volgen, waarin de aangegeven tijdmeter-aanwijzingen tot middelbaren tijd herleid zijn, en de letters, door beide waarnemers gebruikt, om de protuberances aan te duiden, in overeenstemming met de door mij gebezigde gebracht zijn.

Mededeeling van den heer Ehnle.

Ingevolge vereerend verzoek van den heer dr. Oudemans assisteerde ik bij het waarnemen der zon-eklips op den 18den ll. Ik bediende mij daartoe van een' gewonen verrekijker met eene vergrooting van 20 malen, geplaatst op een voetstuk, dat zoowel in het horizontale als in het verticale vlak, eene kleine beweging aan den kijker toeliet, waardoor de zon behoorlijk kon gevolgd worden. Ik begon mijne bijzondere aandacht te wijden en door den kijker te zien, toen de maan de zon bijna geheel bedekte, en merkte het eerst op een klein verlicht boogje, ongeveer tusschen de twee horens van het gedeelte der zon dat nog te zien was. Ik kan dit verschijnsel niet aan mijn instrument toeschrijven, aangezien ik overluid ditzelfde verschijnsel hoorde noemen door eenige andere waarnemers. Het bleef zichtbaar, totdat de zon geheel bedekt was. Alstoen had ik een prachtig gezicht op de hemellichamen zon en maan. Rondom de maan was een lichtkrans van naar mijne gissing zes minuten breedte; de kleuren, die deze krans had, waren naar volgorde wit-geel, rood en groen, geel en witachtig.

Het wit en geelachtige licht duurde van den aanvang d. i. van 2^u 25^m 9^s midd. tijd tot 2^u 26^m 59^s; van 2^u 26^m 59^s

tot 2^u 29^m 14^s kwam het mij gedeeltelijk rood en groenachtig voor, en van 2^u 29^m 14^s tot het einde, 2^u 30^m 33^s, was het weder voor mijn oog geel en witachtig.

De geheele totale verduistering had alzoo 5^m 24^s geduurd.

Ook merkte ik, vooral tegen het einde der totale verduistering, zeer licht geprononceerde straaltjes, welke kegelvormig waren en iets minder sterk gekleurd dan de lichtkrans (zie *e e e e*, plaat 3).

Verder was voor mij zeer opmerkelijk de lichtuitwas *a*, (bij gebrek aan beter woord, noem ik het zoo); deze gaf een fel rood en geel licht, en was duidelijk zichtbaar gedurende den geheelen duur der eclips en zelfs nog 1^m 15^s daarna; veranderingen merkte ik er niet in op.

De verhevenheid *b* deed zich als een bergje voor in den aanvang, doch verdween omstreeks het midden der verduistering.

Het lichtheuveltje *c* deed zich ten 2^u 28^m 29^s op, evenals *d* ten 2^u 30^m 9^s; beiden gaven een helder donker geel en roodachtig licht af, en hielden op bij het einde der totale eclips.

Ten 6^u 17^m 49^s heb ik opgehouden te observeeren, aangezien het licht te fel in mijne oogen kwam.

De luit. ter zee 2e klasse,
E. L. Ehnle.

Mededeeling van den heer Commijs.

1^u	3^m	1^s	begin der aanraking in *a*, *)
1	28	9	aanraking der maan met vlek *b'*,
1	29	37	bedekking der vlek *b'*,
2	25	9,5	begin der totaliteit,
3	42	27	einde der eclips.

---

*) Zie plaat 3. Dit punt is door den heer Commijs verkeerdelijk rechts van het onderste punt geteekend. Het begin had plaats 15° links van dat punt. Deze vergissing komt blijkbaar daardoor, dat het op een wit scherm geprojecteerde zonnebeeld een spiegelbeeld is en hierop bij de afteekening niet gelet is.

Onmiddellijk bij de totale bedekking werd *a* zichtbaar, scherp begrensd en helder rood in de witte lichtkrans afstekende, veranderde niet in het minst van vorm en bleef na het einde der totaliteit even goed zichtbaar tot 2^u 33^m 16^s, toen het geheel door de maan bedekt was.

Te 2^u 28^m 29^s werd punt *c* zichtbaar, veel minder hoog maar breeder dan *a*, echter van dezelfde kleur en niet zoo scherp begrensd, het verdween bij het eerste doorbreken van het zonlicht.

Te 2^u 29^m 14^s werden de uitloopende stralen *e* en *f* zichtbaar, hebbende naar gissing eene breedte van den straal en eene goed zichtbare lengte van de middellijn der maan: het licht er van was helderder dan de lichtkrans.

Verder waren gedurende dezen tijd in de lichtkrans flauw zichtbaar de figuren *g*, *h* en *i*, welke als het ware dichter in lichtmassa maar niet anders van kleur waren en mij niet opgevallen zouden zijn, als ik de figuren van vroegere zonsverduisteringen niet had gezien.

Te 2^u 25^m 9^s,55 werden de punten *k* en *l* zichtbaar en verdwenen weder zeer spoedig, omdat aan die zijde te 2^u 30^m 33^s,05 het zonlicht doorbrak.

Wat de lichtkrans betreft, die zal naar mijne schatting iets grooter zijn geweest dan de straal der maan; zij was bij het begin helder wit en kleurde zich te 2^u 27^m 9^s flauw geel en te 2^u 28^m 9^s flauw groen; echter waren de kleursveranderingen en buitenste rand der lichtkrans zeer flauw en moeielijk waar te nemen.

J. C. Commijs.

OVER DE WAARNEMINGEN
te Gorontalo en te Ambon.

Behalve op het eiland Mantawaloe-kéké, gelukte de observatie der eclips ook te Gorontalo en Ambon. Op eerst-

genoemde plaats hadden wij den 16den het stationschip de *Bali*, kommandant de lt. ter zee 1e klasse Gey van Pittius verlaten, en ook daar begunstigde het weder de waarneming der eclips. Het verslag, door den luitenant ter zee C. Schuylenburg van zijne waarnemingen opgemaakt, hetwelk mij, evenals de mededeelingen van den kommandant van de Amelia te Ambon, door den kommandant der zeemacht is afgestaan, om er gebruik en melding van te maken, luidt als volgt:

Aan boord Zr. Ms. schroefstoomschip 3e klasse Bali, Goenong-Talo 1), 19 Augustus 1868".

Den kommanderenden officier
van Zr. Ms. schroefstoomschip
3e kl. Bali.

Ingevolge UEdG.'s mondelinge uitnoodiging heb ik de eer u de door mij verrichte en hieronder volgende observatiën omtrent de zon-eclips van gisteren mede te deelen.

Met eenen voor dit doel prachtigen kijker, aan den wal opgehangen, en met eenen dien eigen morgen geverifieerden tijdmeter, op eene plaats waarvan de lengte en breedte astronomisch bepaald waren 2), zijn de navolgende observatiën verkregen.

De verduistering begon vroeger, (een paar minuten) dan door dr. Oudemans in den Regerings-Almanak van 1868 voor Goenong-Talo is opgegeven 3), en daardoor en wegens de moeilijke houding voor eenen bijna naar het zenith gerichten kijker, ontsnapte mij het oogenblik van het begin en zag ik ten $1^u\ 3^m\ 34^s$ M. T. te Goenong-Talo, (0° 29′ 50″ N. B. en 123° 2′ 30″ O. L.) de verduistering reeds aangevangen, en wel, te oordeelen naar de grootte van het verduisterde gedeelte, reeds eene kleine minuut, zoodat men binnen weinige seconden nauwkeurig den aanvang op $1^u\ 2^m\ 50^s$ kan stellen.

Het begin en het einde der totaliteit en het geheele einde der verduistering zijn binnen de seconde nauwkeurig als volgt:

begin totaliteit	2^u	25^m	32^s	Middelb. tijd Goenong-Talo.
einde »	2	27	26	
geheele einde verduistering	3	41	12	

De totaliteit duurde dus belangrijk korter, 4) de verduistering langer dan de almanak van 1868 opgeeft.

Het geheele natuurverschijnsel was prachtig te zien, een zeer heldere, zoo goed als onbewolkte hemel bevorderde de indrukken, die het op ieder maakte.

Gedurende de twee- en een half uur, is door mij steeds gezien, dat de rand der zon niet scherp op de maan eindigde, maar dat zij, waarschijnlijk door straalbreking zeer stomp afbrak, even als men dit bij de zons op- en ondergangen waarneemt. 5)

Zeer merkbaar was de invloed der verduistering op de warmte, de Bali niet van een' goeden thermometer voorzien zijnde, zijn hieromtrent geene waarnemingen kunnen gedaan worden.

Op den zeewind, die in Augustus zich te Goenong-talo dikwijls tot G. M. K. 6) verheft, was zij mede van merkbaren invloed; er was zelfs eene soort van stagnatie in te bespeuren.

Verscheidene sterren waren voor het bloote oog zeer duidelijk te zien. 7)

De duisternis was ongeveer gelijk die, welke een tiental minuten na zonsondergang heerscht, alles was met eene vale gele tint gekleurd. 8)

Onmiddellijk bij het begin der totaliteit was, ongeveer 25° rechts van het toppunt, een purperen wolkachtig lichaam te zien, van een gewonen cumulusvorm. Omstreeks het midden der totaliteit ontstond eene kleinere wolk, ongeveer 40° rechts van het voetpunt 9), mede purper van kleur, terwijl eenige kleinere purperen vlekjes om den zonsrand verspreid waren.

Eenige lichtkronen, die zeer bewegelijk waren, vertoonden zich mede nog aan het ongewapend oog."

Het hierbij gevoegde schetsje 10) is genomen als het beeld in den rechtzienden kijker.

De luitenant ter zee,

C. Schuylenburg.

Aanteekeningen betreffende deze mededeeling.

1. Ik geloof niet dat de rectificatie, hier aan den officieëlen naam Gorontalo toegebracht, de ware is. Zoo ver ik daar vernomen heb, is er geen berg Talo; de naam der plaats heet bij de inboorlingen Holontalo.

2. Ik gis dat hier mijne bepaling bedoeld wordt, in 1864 volbracht. Voor de lengte is aangenomen de door mij voor het voormalige fortje Liato gevondene, voor de breedte 9'' noordelijker; de ligplaats der Bali schatte ik ook zooveel of misschien hoogstens 15'' noordelijker dan het genoemde fortje.

3. De door mij in den Regeerings-Almanak opgegevene tijd van begin geldt ook niet voor nauwkeurig; ten eerste zijn de hulpgrootheden, waarmede die vooruitberekening gedaan wordt, niet geheel juist, en 2° was de opgave van Gorontalo niet opzettelijk berekend, maar uit die voor andere plaatsen, die wel opzettelijk berekend waren, geïnterpoleerd.

4. Dit was op het eiland Mantawaloe en te Ambon even zoo, en komt hoofdzakelijk door dat de maansstraal, zooals Hansen die bij zijne tafels heeft aangenomen, te groot is. Het verschil was voor Gorontalo grooter dan voor de beide andere genoemde plaatsen, omdat Gorontalo vlak aan den grens van den schaduwgordel ligt. Overigens waren de tijden van begin en einde der totale eclips door mij in tiende deelen van minuten aangegeven; men kan dus van die opgaven geene nauwkeurigheid tot seconden verwachten.

5. Van deze afronding der spitsen, — dit is waarschijnlijk de bedoeling van den heer Schuylenburg, — heb ik niets gezien; mij heeft integendeel de scherpte der spitsen eerder getroffen. Of eene minder juiste ajusteering van den kijker in zijn brandpunt er de rede van was, durf ik niet beslissen. Hoe de waarnemer het verschijnsel door straalbreking verklaard zou willen hebben, begrijp ik niet goed; die straalbreking zou dan, dunkt mij, door den dampkring der maan moeten plaats hebben, waarvan het bestaan tot nog toe door niets aangeduid, wel door alle waarnemingen wedersproken wordt.

6. d. i. Gereefde marszeils-koelte.

7. Zie boven blz. 56.

8. De duisternis geloof ik dat bij ons grooter was dan 10 minuten na zonsondergang. Ik zou het op 20 à 30 minuten gesteld hebben. Misschien was het te Gorontalo minder duister, daar die plaats zoo nabij den rand der schaduw lag. De vale, gele tint, waarvan de waarnemer spreekt is door ons niet opgemerkt; in het taxeeren der kleuren bij de totale zoneclipsen schijnt zeer veel subjectiefs te liggen.

9. Deze zijn blijkbaar de door mij *a* en *c* genoemde protuberances. De door mij *b* en *d* genoemde, d. i. de aan den linkerkant der maanschijf zichtbaar gewordene protuberances, zijn te Gorontalo niet gezien, en dit komt zonder eenigen twijfel daarvan daan, dat Gorontalo omtrent 1° noordelijker dan het eiland Mantawaloe ligt, en dus de maan zich, uit dat standpunt gezien, zuidelijker, d. i. meer links aan den hemel moest projecteeren.

10. Eene zoo getrouw doenlijk door mij genomene copij is in plaat 3, fig. 5 medegedeeld, terwijl fig. 6 eene copij is van eene teekening, mij medegedeeld door den heer Riedel, assistent-resident te Gorontalo. Zij bevestigt ten volle, dat aldaar slechts twee roode protuberances zichtbaar waren, maar bewijst tevens hoe verschillend de opvatting kan zijn van plaats en vorm der protuberances, ten gevolge van de gejaagdheid, waarin men verkeert, wanneer men slechts

twee minuten ter zijner beschikking heeft om een zoo indrukwerkend verschijnsel als eene totale zoneclips waar te nemen. De vijf stralenbundels, door den heer Riedel geteekend, acht ik meer eene figuratieve schets dan eene teekening naar de natuur, daar ik echter bij die teekening geene beschrijving ontvangen heb, kan ik daarvoor niet instaan, en meende ze dus niet te mogen weglaten. De opmerking dat de lichtkroon bewegelijk was, is ook belangrijk; deze heldert ook op waarom de verschillende waarnemers op het eiland Mantawaloe-kéké verschillende stralen geteekend hebben. Het schijnt dat dit verschijnsel veranderlijk is, waardoor de optische oorsprong er van in waarschijnlijkheid wint.

Van den kommandant van Z. M. stoomkorvet Prinses Amelia was het volgende bericht ontvangen.

REEDE AMBOINA, 29 Augustus 1868.

Aan
den S. b. Nacht, Kommandant der Zeemacht en Chef van het Departement van Marine te Batavia.

Ik heb de eer UHEdG. hierbij aan te bieden de observatiën hier aan boord gedaan van de zonsverduistering op den 18den dezer.

Ik heb hierbij nog de volgende aanmerkingen. Het was den geheelen dag zeer mooi weder, een weinig bewolkt, echter is nagenoeg de geheele bedekking kunnen gevolgd worden, en gedurende de totale verduistering was het in de nabijheid der zon onbewolkt.

Het begin en einde der totale verduistering is zeer nauwkeurig met den scheepskijker met kleurglazen kunnen waargenomen worden, het begin en einde der verduistering door het felle licht der zon minder juist.

Gedurende de totale verduistering was het zoo donker, dat op verschillende plaatsen aan den hemel sterren te

zien waren, stellig zoo als hier een half uur na zons-ondergang. 1)

Om de zon en maan was gedurende de totale verduistering een zeer onregelmatige lichtkrans, met een paar kleine, zeer heldere, violette lichtvlakken aan de boven en onderzijde der maan, 2), overigens hebben wij hier aan boord met de gewone kijkers niets anders kunnen observeeren, doch daar de totale verduistering der zon zoo zeldzaam te zien is, zoo heb ik gemeend deze gebrekkige waarnemingen toch aan U te moeten mededeelen.

De Kapitein-Luitenant ter zee, Kommandant,
C. A. L. H. van Heeckeren.

Bij deze missive was gevoegd de volgende bijlage:

Observatiën gedaan bij de zonsverduistering op den 18den Augustus 1868, te Amboina, aah boord Zr. Ms. stoomkorvet Prinses Amelia.

Begin der bedekking	te $1^u\ 41^m\ 0^s$	midd. tijd Amboina.
» » totale verduist.	» 2 57 8	» » »
Einde » » »	» 3 1 54	» » »
» » bedekking	» 4 9 50	» » »

Het begin der bedekking is minder nauwkeurig kunnen geobserveerd worden, zoomede zouden wij aan de laatste observatie niet zoowel waarde hechten, als aan de waarneming van het begin en einde der totale verduistering.

De midd. tijd is bepaald door eene waarneming van den vorigen en eene van den volgenden dag.

De vlaggestok werd bij de observatie gepeild Z.O. t. O. 290 el. 3)

De luitenant ter zee 2e klasse,
Bowles.

Aanteekeningen betreffende deze mededeelingen.

1. Dit komt dus geheel met mijne schatting overeen.

2. Ofschoon deze volzin niet recht duidelijk is, geloof ik toch dat de bedoeling is, dat er aan den bovenrand twee en aan den onderrand ook twee protuberances gezien zijn, dezelfde die wij ook opgemerkt hebben. Ambon lag namelijk ook zeer nabij de centrale lijn der schaduw.

3. Hieruit volgt dat de Amelia 8 seconden westelijker en 5 seconden noordelijker lag dan de vlaggestok, waaruit voor de Amelia O. L. 128° 9′ 32″, Z. Br. 3° 41′ 25″.

Over de waarneming aan Kaap Baram.

In de Straits-times van 3 October 1868, vindt men een uittreksel uit het officieële verslag van den gouverneur van Laboean, den heer J. Pope Hennessy, en van de waarnemingen van kapitein Reed en de officieren van het engelsche opnemingsvaartuig Rifleman.

De waarnemingsplaats was Kaap Baram, op de Noordwestkust van Borneo, op 4° 37′ 15″ N. breedte en 113° 58′ 28″ O. lengte gelegen.

Uit het verslag blijkt dat aldaar dezelfde protuberances gezien zijn als door ons, op het eiland Mantawaloe-kéké. De totaliteit duurde er 6 minuten en 12 seconden, dus bijna eene minuut langer dan bij ons. Er werd geene de minste verandering waargenomen in de magneetnaald, ook bewoog of slingerde zij niet bij het weder verschijnen der zonnevlekken. 1)

De thermometer in de schaduw bleef van 10 uur tot het einde der geheele eclips onveranderd op 85° Fahrenheit, doch toen, te 2^u 28^m, rees hij op 86°.

Een thermometer, in het zonlicht gehangen, daalde van 96° tot 85° en klom weder van 85° tot 96°, toen de zon weder te voorschijn trad.

De thermometer met natten bol daalde bij de totale eclips van 83°,5 tot 83° en rees tot 89° bij het einde van de geheele eclips. 2)

De barometer daalde gedurende de eclips van 29,96 tot 29,91 e. duim. 3)

Het effect der duisternis gedurende de totale eclips wordt door kapitein Reed beschreven als zeer na gelijkende op dat, hetwelk te weeg gebracht wordt, wanneer men een landschap door een glas beschouwt, dat eene lichte »neutral tint" heeft. Deze vergelijking komt het meeste met mijne herinnering van het verschijnsel overeen.

Daar ook hier gewone scheepskijkers gebruikt werden, zal ik enkel aanhalen de waargenomene tijden van begin en einde der totale eclips. Deze waren:

begin 1^u 23^m $13^s,8$,
einde 1 29 25 ,3.

Aanteekeningen betreffende deze mededeeling.

1. Deze waarneming, die een negatief resultaat gegeven heeft, werd zonder twijfel daarom gedaan, omdat door Wolf te Zürich voor een tiental jaren gevonden is, dat er hoogstwaarschijnlijk een verband bestaat tusschen de zonnevlekken en de onregelmatigheden in de declinatie van de magneetnaald.

2. Hieruit blijkt dat de thermometer met natten bol ook in het zonlicht gehangen heeft, hetgeen geheel verkeerd is.

3. Deze daling van den barometerstand moet niet als een onmiddellijk gevolg van de eclips beschouwd worden; hij daalt hier in Indië altijd gedurende den morgen; te Batavia bijv. is de hoogste stand gemiddeld des voormiddags te 9 uur, en de laagste stand des namiddags te 3 uur.

Berekening van de boven opgegevene, op vier plaatsen waargenomene tijden van begin en einde.

Doordien de opzending van dit verslag, om de hierboven vermelde reden, vertraagd is geworden, heb ik den tijd gehad, de waargenomene tijden van begin en einde der eclips, op het eiland Mantawaloe-kéké, te Gorontalo, Ambon en Kaap Baram aan de berekening te onderwerpen.

Ik gebruikte daarbij de methode van Challis, beschreven in het Appendix van den Nautical Almanac van het jaar 1854, met verbetering van eene vroeger reeds door mij gevondene onnauwkeurigheid in eenige der formulen. Deze berekening gaf de volgende resultaten. Noem:

t de correctie van den tijd van waarneming,
τ de correctie van de aangenomene oosterlengte,
x die van de rechte opklimming der maan,
y » » den noordpoolsafstand » » ,
e » » de rechte opklimming » ster ,
f » » den noordpoolsafstand » » ,
ν » » het aangenomene complement van breedte,
m » » de horizontale parallaxis der maan,
n » » den schijnbaren straal » » ,
δs » » » straal der zon,

allen uitgedrukt in boogseconden, uitgezonderd m en n, die uitgedrukt zijn in duizendste deelen, respectievelijk der parallaxis en van den straal, dan gaf de berekening:

Voor Mantawaloe-kéké.

Begin gedeeltelijke eclips $+11'',55 = -0,362t + 0,590\tau - 0,886x + 0,871e - 0,454y + 0,448f + 0,008\nu + 1,264m - 1,021n - \delta s$

„ totale eclips $+6,6 = -0,394t + 0,583\tau - 0,897x + 0,884e - 0,362y + 0,355f + 0,006\nu + 2,213m - 1,019n + \delta s$

Einde „ „ $-2,4 = +0,428t - 0,603\tau + 0,886x - 0,875e + 0,539y - 0,530f - 0,009\nu - 2,373m - 1,0185n + \delta s$

„ gedeeltelijke „ $-1,15 = +0,468t - 0,587\tau + 0,882x - 0,877e + 0,444y - 0,434f - 0,008\nu - 2,930m - 1,015n - \delta s$

Voor Gorontalo.

Begin totale eclips $+3'',5 = -0,100t' + 0,271\tau' - 0,648x + 0,636e + 0,767y - 0,757f - 0,013\nu' + 0,917m - 1,019n + \delta s$

Einde „ „ $-1,6 = +0,180t' - 0,142\tau' - 0,009x + 0,007e + 1,014y - 1,000f - 0,018\nu' - 0,633m - 1,019n + \delta s$

Voor Ambon.

Begin totale eclips $+7'',3 = -0,406t' + 0,517\tau'' - 0,698x + 0,691e - 0,716y + 0,705f + 0,012\nu'' + 2,400m - 1,017n + \delta s$

Einde „ „ $-4,9 = +0,420t' - 0,600\tau'' + 0,972x - 0,960e + 0,179y - 0,175f - 0,002\nu'' - 2,707m - 1,017n + \delta s$

Voor Kaap Baram.

Begin totale eclips $+5'',95 = -0,370t' + 0,599\tau''' - 0,919x + 0,904e - 0,380y + 0,373f + 0,007\nu''' + 1,363m - 1,021n + \delta s$

Einde „ „ $-4,3 = +0,374t' - 0,578\tau''' + 0,848x - 0,835e + 0,525y - 0,515f - 0,010\nu''' - 1,417m - 1,021n + \delta s$

In deze vergelijkingen is het teeken der coëfficiënten van τ anders dan bij Challis genomen, omdat bij hem de westerlengte positief genomen wordt, terwijl ik oosterlengte positief heb aangenomen. Het zijn de volledige formulen, zoo als de methode van Challis ze oplevert; maar voorloopig zijn het alleen de tweede en de twee laatste termen van het tweede lid, die ons belang inboezemen. Daar de laatste term op één na, niets anders beteekent dan de correctie van den schijnbaren maans-straal, en deze voor al de waarnemingen nagenoeg gelijk is, zullen wij haar δR noemen, dan geeft de totale eclips alleen:

Voor Mantawaloe-kéké:	$\tau = +\ 7^s,8$	$\delta R - \delta s = -\ 2'',2$
„ Gorontalo:	$\tau' = +\ 12,0$	$-\ 0,2$
„ Ambon:	$\tau'' = +\ 11,0$	$-\ 1,65$
„ Kaap Baram;	$\tau''' = +\ 8,7$	$-\ 0,7$

Deze uitkomsten geven tot de volgende opmerkingen aanleiding: al de plaatsen komen door de eclips oostelijker en wel nagenoeg evenveel, hetgeen pleit voor de juistheid der aangenomen lengteverschillen. Er blijkt met eenige waarschijnlijkheid uit, dat de waarnemers van het engelsche opnemingsvaartuig Rifleman hunne lengten afleiden van de door mij bepaalde lengte van Batavia. Het lengteverschil van Gorontalo en Mantawaloe-kéké zou door de eclips $4^s,2$ anders uitvallen, dan ik heb aangenomen; daar het echter door eene reis van één dag bepaald is, moet het ver binnen die grens nauwkeurig bekend zijn.

Maar deze afwijking moet geene verwondering baren, want de waarde van τ', de correctie der aangenomene lengte van Gorontalo, is niet zoo nauwkeurig als die van τ, τ'' en τ''', de andere correcties der aangenomene lengten, uithoofde van de veel kleinere coëfficiënten van τ', welke kleinheid weder het gevolg is van de ligging van Gorontalo, nabij de grens der schaduw.

Evenmin is uit de beide voor Gorontalo gevondene vergelijkingen eene nauwkeurige waarde voor $\delta R - \delta s$ af te leiden. Want terwijl in de beide vergelijkingen, die betrekking hebben op begin en einde der totale eclips, op andere plaatsen waargenomen, de teekens van y en f verschillen, zijn die teekens bij de voor Gorontalo geldende vergelijkingen dezelfde; zelfs x en e worden ook door de optelling der beide voor Gorontalo geldende vergelijkingen niet geëlimineerd; en de uit Gorontalo afgeleide correctie $\delta R - \delta s = - 0'',2$ is dus onzeker. De andere drie geven gemiddeld

$$\delta R - \delta s = + 1'',5.$$

Als dus de straal der zon in den Nautical Almanac volkomen juist wordt opgegeven, dan moet die der maan met $1'',5$ verminderd worden. Wil men ook de correctie van den straal der zon vinden, dan moet de waarneming van het einde der gedeeltelijke eclips ook gebruikt worden. Uit de beide laatste voor Mantawaloe-kéké gevondene vergelijkingen volgt:

$$2\,\delta s = -1'',25 \quad + 0,04\,t \quad + 0,02\,\tau$$
$$- 0,004x - 0,002e$$
$$- 0,095e + 0,096f$$
$$+ 0,001\nu$$
$$- 0,577m + 0,0035n$$

waaruit, met verwaarloozing van al de termen behalve dien, welke m bevat,

$$\delta s = -0'',6 - 0,29m.$$

Doch de laatste term kan ook gerust verwaarloosd worden, want al bedroeg de correctie der maansparallaxis ééne seconde, hetgeen niet waarschijnlijk is, dan was m toch maar gelijk aan $\frac{1}{3,67} = \frac{3}{11}$, en de waarde van $0,29\,m$ zou niet meer bedragen dan $0'',08$.

De waarneming dus als volkomen juist aannemende, zouden wij verkrijgen:

$$\delta R - \delta s = -1'',5$$
$$\delta s = -0\,,6$$
$$\text{dus} \quad \delta R = -2'',1$$

zeer na overeenstemmende met de in 1858 door mij gevondene waarde, welke bevestigd is geworden, zoowel door de metingen, door de la Rue op zijne photographiën van de zoneclips van 18 Juli 1860 in het werk gesteld, als door het uitgebreide onderzoek, waaraan Airy de sedert eene kwart eeuw te Greenwich en Cambridge waargenome sterrebedekkingen heeft onderworpen.

Nemen wij de tijden der waarnemingsplaatsen als juist aan, dan vervallen de beide eerste termen der tweede leden van al de vergelijkingen; nemen wij verder het verschil van de vergelijkingen, die op het begin en het einde der totale eclips betrekking hebben, dan vervallen ook de beide laatste.

Nemen wij nu voor de coëfficiënten van x en e dezelfde getallen aan, daar zij toch zeer weinig van elkander verschillen, en evenzoo voor die van y en f, dan verkrijgen

wij voor de vier waarnemingsplaatsen de volgende vier vergelijkingen:

$$- 5'',1 = (x-e) + 0,50\ (y-f) - 2,6m$$
$$- 8,0 = (x-e) + 0,39\ (y-f) - 2,4m$$
$$- 7,4 = (x-e) + 0,55\ (y-f) - 3,1m$$
$$- 5,8 = (x-e) + 0,50\ (y-f) - 1,6m$$

welke vergelijkingen eene boven verwachting schoone overeenkomst geven. Het arithmetisch midden uit alle 4 is:

$$- 6'',6 = (x-e) + 0,485\ (y-f) - 2,4m.$$

Verwaarloost men in deze vergelijking den laatsten term, dan verandert zij in:

$$- 6'',6 = (x-e) + 0,485\ (y-f),$$

de vergelijking van eene rechte lijn, waarvan de beteekenis aldus moet opgevat worden: wanneer men vooronderstelt dat de aangenomene plaats der zon aan den hemel geheel nauwkeurig is, dan bevindt zich het middelpunt der maan, ingevolge de waarnemingen der totale eclips, op eene rechte lijn, die de parallel van de aangenomene plaats van dat middelpunt snijdt, op eenen afstand, rechts van dat middelpunt, van 6'',6, en die den declinatiecirkel van dat middelpunt snijdt op eenen afstand van 13'',6, noordelijk van dat middelpunt, — eene lijn, die met dien declinatiecirkel eenen hoek van 25° 20′ maakt.

NASCHRIFT.

Na de indiening van dit verslag zijn de verslagen van verschillende andere waarnemers bekend geworden, waarvan een der belangrijkste dat is van den franschen geleerde Janssen, die door het *Bureau des longitudes* voor de waarneming der eclips was uitgezonden en die waarneming te Goentoer in Britsch-Indië volbracht heeft.

De heer Janssen was voorzien van verscheidene groote kijkers van 6 parijsche duimen opening en eene telescoop

van Foucault, (dat wil zeggen met verzilverd-glazen spiegel) van 21 n. duim middellijn. Verscheidene dezer kijkers waren voorzien van eenen spectroscoop. Diegene der lezers, die niet met dit instrument bekend zijn, moet ik verwijzen naar de opstellen over spectraal-analyse die in verschillende wetenschappelijke en populaire tijdschriften te vinden zijn, als:

Poggendorffs Annalen für Physik und Chemie, 1861,
H. C. Dibbits, De spectraalanalyse, Rotterdam 1863,
Cosmos 1863, (*) 1er sémestre, p. 23 (Deel XXII),
Figuier, Année Scientifique, 6me et 7me Année,
Album der Natuur 1862, blz. 12 en verv., in een stujke van den heer Logeman, getiteld: »kleuren".

Aan elken kijker was een zoeker van 2 of 2¼ duim opening bevestigd, waardoor het juiste punt bekend werd, waarop de spleet van den spectroscoop gericht was. Opzettelijk daarvoor ingerichte micrometers moesten dienen om zoo snel mogelijk de hoogte en den positiehoek der protuberances, d. i. met andere woorden hare plaats aan den zonsrand te meten.

Toen er van de zonneschijf noch slechts een dun sikkeltje over was, werd de spleet van den spectroscoop, behoorende tot een' kijker met een objectief van zes duim opening, in aanraking gehouden met dat gedeelte van den maansrand, dat de laatste zonnestralen zou bedekken, zoodat die spleet door de beweging der maan zelve in de laagste streken van den zonnedampkring zoude gebracht worden, zoodra de totale verduistering zoude begonnen zijn.

De duisternis viel plotseling in, en de verschijnselen in den spectroscoop veranderden op eene in het oog loopende wijze. Twee spectra, uit vijf of zes zeer heldere lijnen, rood, geel, groen, blauw en violet bestaande, namen het

(*) Het hier aangehaalde stuk is eene vertaling van eene voorlezing, door Prof. Miller over dit onderwerp in het Kings College te Londen gehouden. In de jaargangen 1861 en 62 van den Cosmos staan zonder twijfel ook belangrijke artikelen over de spectraalanalyse, maar daar die jaargangen niet in mijn bezit zijn, kan ik de artikelen niet aanhalen.

veld van den spectroscoop in, en vervingen het pas verdwenene zonnespectrum. Deze spectra, die omtrent eene minuut hoog waren, kwamen streep voor streep met elkander overeen, zij waren van elkander afgescheiden door eene donkere ruimte, waar geene enkele heldere streep in zichtbaar was.

De zoeker toonde aan dat die twee spectra door twee protuberances ontstonden, die ter rechter en ter linkerzijde van het punt schitterden, waar het laatste zonlicht zichtbaar geweest was. De eene aan de linkerzijde was omtrent drie minuten hoog, zij geleek op eene vlam, die met kracht uit de openingen van een smidsvuur naar boven, doch door den wind zijdelings afgedreven wordt. (Dit moet de protuberance *a* geweest zijn, die ook in mijne teekening voorkomt). De protuberance aan de rechterzijde, aan den westrand der zon, had het uiterlijk van een besneeuwd gebergte, waarvan de voet op den maansrand rustte, en dat door de ondergaande zon verlicht was.

Deze waarneming toonde onmiddellijk aan:

1o. de gasvormige natuur der protuberances, aangewezen door de lichtende strepen in het spectrum;

2o. hare onderlinge overeenkomst in scheikundige zamenstelling, aangewezen door de overeenkomst harer spectra;

3o. hare scheikundige zamenstelling; de roode en blauwe streep van haar spectrum komen namelijk overeen met de strepen C en F van het zonnespectrum, die, zoo als bekend is, waterstof aanduiden.

Op het oogenblik van het begin der totale eclips raakte, zooals gezegd is, de spleet van den spectroscoop de twee hemellichamen zon en maan, zij liep dus dwars door de streken om de zon, die onmiddellijk in aanraking met de photospheer waren, streken, waar de theorie van Kirchhoff den dampkring plaatst, die door opslurping van enkele bepaalde stralen de donkere strepen in het spectrum voortbrengt. Deze dampkring moet, wanneer hij eigen licht geeft, volgens dezelfde theorie het omgekeerde zonnespec-

trum geven, dat wil zeggen een spectrum, enkel bestaande uit heldere strepen. Dit verschijnsel nu verwachtte de heer Janssen te zien, ten minste hij wilde zijn bestaan onderzoeken. Maar, zoo als gezegd is, alleen de protuberances gaven positieve spectra, of spectra met heldere strepen. Nu staat het vast, dat als er werkelijk een dampkring om de photospheer bestond, bestaande uit de dampen van al de lichamen, die in de zon erkend zijn, deze dampkring een spectrum geleverd zou hebben, dat ten minste even helder was als dat der protuberances, die uit veel dunnere en dus minder lichtgevende gassen bestaan. [1]) Men moet dus aannemen dat die dampkring niet bestaat, of dat zijne hoogte zoo gering is, dat hij aan de waarnemingen ontsnapt.

De heer Janssen verklaart echter, dat dit resultaat hem weinig verwonderde, daar zijne studiën over het zonnespectrum hem reeds aan het bestaan eener belangrijke atmospheer om de zon hadden doen twijfelen, en hij hoe langer hoe meer geneigd is aan te nemen dat de opslurping bij keuze, die door Kirchhoff aan eene atmospheer buiten de zon toegeschreven wordt, niet aldaar, maar te midden der photospheer zelve plaats heeft, in de dampen, waar de vaste of vloeibare deeltjes in zweven, die de wolken der photospheer uitmaken. Deze zienswijze zou geheel in overeenstemming zijn met de theorie van Faye over de zamenstelling der photospheer.

Hoogstbelangrijk is ook de ontdekking van den heer Janssen, dat het mogelijk is, de strepen, die van de protuberances afkomstig zijn, ook buiten eclipsen te zien. [2]) Ge-

[1]) Dit kan ik niet toegeven. De protuberances zijn veel helderder dan de lichtkroon, uitgenomen misschien alleen hare allerlaagste gedeelten.

[2]) Geheel nieuw was het denkbeeld niet. Zonder het te weten was de heer Janssen reeds twee jaar hierin voorgegaan door den engelschen sterrekundige Norman Lockyer, die echter toen geene hulpmiddelen bezat, krachtig genoeg om het gezochte verschijnsel te vertoonen. Door de Royal Society van de middelen voorzien zijnde om een grooter instrument zamen te stellen, verkreeg hij den 20sten October (dus twee maanden na Janssen) werkelijk eene protuberance te zien, maar ontdekte tevens dat de zon geheel door eenen lagen dampkring omgeven wordt, die hetzelfde spectrum geeft als de protuberances.

(Noot, onder het afdrukken bijgevoegd)

durende den nacht, volgende op de eclips, kwam hij op dat denkbeeld, en den volgenden morgen had hij reeds de gelegenheid de verwezenlijking er van te beproeven.

Door den zoeker van zijn' grooten kijker plaatste hij de spleet van den spectroscoop gedeeltelijk op de zonneschijf en gedeeltelijk er buiten, zij gaf dus twee spectra, dat van de zon en dat van de streek der protuberances. De glans van het zonnespectrum veroorzaakte groote moeilijkheid, die hij echter wegruimde door van het zonnespectrum de helderste gedeelten, namelijk het geel, het groen en het blauw, te bedekken. Zijne geheele aandacht was gericht op de lijn C, die donker voor de zon maar helder voor de protuberance is. Dadelijk werd eene kleine heldere, roode streep zichtbaar, één à twee minuten hoog, die het juiste verlengde vormde van de donkere streep G van het zonnespectrum. Toen hij nu de spleet van den spectroscoop links en rechts bewoog, bleef die streep bestaan, maar zij veranderde zoowel in lengte als in den glans harer deelen, waardoor eene groote veranderlijkheid in hoogte en lichtend vermogen der verschillende gedeelten der protuberance bewezen werd. Kort daarop bleek het dat de heldere streep F zich terzelfder tijd als G vertoonde. In den namiddag onderzocht de heer Janssen op nieuw dezelfde streek, die hij des morgens beschouwd had, de heldere strepen gaven groote veranderingen aan in de verdeeling van de stof der protuberances, de strepen verdeelden zich somtijds in afzonderlijke streepjes, die zich niet met de hoofdstreep vereenigden, als de spleet verplaatst werd. Dit feit bewees het bestaan van geïsoleerde wolken, die zich des morgens gevormd hadden; zoo was dus de mogelijkheid bewezen, de spectraal-strepen der protuberances ook buiten eclipsen waar te nemen, en aldus de natuur dezer ligchamen te bestudeeren.

De volgende dagen besteedde de heer Janssen om zijne nieuwe methode toe te passen en te volmaken. Hij vond nog dat de lichte strepen, door de protuberances veroor-

zaakt, tot in de donkere strepen van het zonnespectrum doordringen, waardoor eene verlenging van de protuberance op de zonneschijf zelve bewezen wordt. Het tweede door hem gevondene resultaat was dat de protuberances uiterst snel van vorm en plaats veranderen. Den 4den September o. a. deed hij eene waarneming waaruit bleek, dat hoeveelheden stof, waarvan het volume verscheidene honderde malen grooter dan dat der aarde is, zich in den tijd van weinige minuten verplaatsen en vervormen.

Boven is met de woorden, aan het verslag van den heer Janssen ontleend, gezegd, dat zijne zienswijze in overeenstemming zou zijn met de theorie van Faye over de photospheer der zon.

Verscheidene lezers zijn wellicht niet met de beschouwingen van dezen geleerde bekend. Het zou mij hier te ver voeren een uittreksel te geven van de voorlezing, die Faye in de Académie des Sciences te Parys in de zitting van 16 Januari 1865 voordroeg, maar ik wil hier alleen dit mededeelen dat zij eigenlijk geene nieuwe theorie inhield, maar eene verdediging van het resultaat van Arago, uit het gebrek aan polarisatie van het zonnelicht afgeleid, »dat de lichtende oppervlakte der zon gasvormig is," tegen de theorie van Bunsen en Kirchhoff, die uit den aard van het zonnespectrum afleidden dat die oppervlakte vast of vloeibaar is, terwijl van haar licht, door haren eigenen dampkring en later door die der aarde, een aantal stralen opgeslurpt worden, waaraan dan de Fraunhofersche strepen haren oorsprong te danken hebben.

Hij voert tegen die beschouwing aan:

1o. de ontzaglijke hitte der zon;

2o. haar gering specifiek gewicht;

3o. eene proef dat ook een mat-zilveren bol, gloeiend gemaakt, gepolariseerd licht aan de randen afgeeft. Dit laatste tegen eene opmerking van Herschel, dat de oppervlakte der photospheer, (blijkens de zonnefakkels) niet geheel effen, maar zeer hobbelig is, zoodat de stralen die

van den rand der zon tot ons komen, toch niet langs de oppervlakte behoeven te strijken van het deeltje dat ze afgeeft, maar onder allerlei hoeken die oppervlakte verlaten; dat derhalve de randstralen ook wel daarom niet gepolariseerd kunnen zijn, omdat stralen, die nagenoeg loodrecht van een gloeiend vloeibaar of vast lichaam uitgaan, geen spoor van polarisatie vertoonen;

4o. de moeilijkheid, die dan de verklaring der zonnevlekken in zich houdt; hij wijst op de onhoudbaarheid van het door Kirchhoff op nieuws geopperde denkbeeld, alsof het wolken zouden zijn;

5o. de door Dawes en Secchi aangetoonde en door de photographiën van Warren de la Rue bevestigde hoogte der zonnefakkels boven de oppervlakte der photospheer, die niet vereenigbaar is met het denkbeeld dat die photospheer vloeibaar zou zijn.

Nu komen nog eenige aan eene afkoelingstheorie ontleende beschouwingen, waarin ik den heer Faye liefst niet volgen wil, daar zij zich geheel in het veld der onderstellingen bewegen, doch ik wil hier alleen ten slotte mededeelen dat hij de photospheer der zon beschouwt als een gas, waarin zich gloeiende deeltjes bevinden, die het volledige spectrum zouden geven, indien het licht er van onmiddellijk tot ons kwam, maar daar dat licht ook afgegeven wordt door deeltjes, die niet aan de oppervlakte liggen, zoo kan het bedoelde gas op sommige stralen van het uitgestraalde licht opslorpend werken, en op die wijs de Fraunhofersche strepen veroorzaken.

Ik wil gaarne erkennen dat het negatieve resultaat des heeren Janssen niet voor het bestaan eener atmospheer om de zon pleit, die door absorptie de Fraunhofersche strepen zou doen ontstaan, maar het bestaan eener atmospheer zelve kan toch onmogelijk ontkend worden; eene oplettende beschouwing van de zon door eenen kijker, waarvan het oculair met een donker gekleurd glas voorzien is, toont onmiddellijk aan dat de zon aan hare randen minder licht geeft

dan in het middelpunt, hetgeen toch wel aan de opslurping van het licht door eenen dampkring zal toegeschreven moeten worden. Hetzelfde is het geval met de warmtestralen. Secchi heeft al voor jaren door proeven uitgemaakt, dat ook de warmtestralen, die van punten, dicht bij den rand gelegen, uitgaan, eene geringere warmte hebben dan die van het middelpunt afkomstig zijn.

Nog ééne bemerking. Op den afstand van de zon tot de aarde wordt eene hoogte van 100 duitsche mijlen gezien onder een' hoek van ééne seconde. Stel de zon bezit om de photospheer eenen dampkring van deze hoogte. Nu hebben de waarnemingen van Schmidt te Athene betreffende de schemering voor de minimum-hoogte van den dampkring der aarde gegeven 9 à 10 mijlen; laat ons aannemen dat de ware hoogte 20 mijlen bedraagt, dan zou een dergelijke dampkring, indien hij op de zon werd overgebracht, waar de zwaartekracht 28 maal sterker werkt, ook tot eene 28 maal kleinere ruimte worden zamengeperst, en dus eene hoogte van $\frac{5}{7}$ mijl bezitten, zoodat een dampkring die 100 mijl hoog zou zijn, (als de verdeeling der dichtheid dezelfde was) 140 maal meer lucht zou bevatten. Dit getal wordt echter veel grooter als men bedenkt dat in dat geval de onderste lagen, door de hoogere kolom die op haar rust, eene veel grootere dichtheid moeten hebben dan in het eerste geval.

Nu zijn er reeds in het zonnespectrum, voornamelijk in het roode gedeelte, eenige strepen, waarvan het bewezen is, dat zij door opslurping van het licht door onzen dampkring ontstaan, en ik kom dus tot het besluit dat het zeer wel mogelijk is dat de zon om de photospheer nog eene atmospheer van ettelijke mijlen hoogte bezit, die de oorzaak is van de vermindering van haar licht en hare warmte aan hare randen; die ook de oorzaak kan zijn van de Fraunhofersche strepen, voor zoo ver zij niet aan onzen dampkring hun ontstaan te danken hebben, en die toch, van de aarde af te zien, zoo laag is, dat de boven beschrevene proef van den heer Janssen mislukken moest.

Aan den anderen kant kan ik hier de opmerking van de Fonvielle niet verzwijgen, dat wanneer men aanneemt dat het wereldruim niet geheel ledig is, het ijle gas, dat hetzelve vervult, door de dikte der laag, die de lichtstralen van de zon tot de aarde doorloopen, toch in staat kan zijn enkele lichtstralen op te slorpen, en zoodoende de niettellurische strepen van het spectrum te veroorzaken. Hieromtrent zullen zonder twijfel de spectra der vaste sterren uitsluitsel kunnen geven, doch daarover spreekt de Fonvielle niet.

Ik geloof dat het eindresultaat van al deze beschouwingen is, dat de zon nog altijd een zeer raadselachtig lichaam is, en dat het nog eenen geruimen tijd zal duren, eer wij omtrent hare constitutie eenige zekerheid hebben.

Nog heb ik na het indienen van dit verslag de lengten der hoofdpunten Makasar, Menado enz. herzien, daar de boven medegedeelde berekening der eklips (blz. 79) de lengten allen oostelijker gaf dan ik aangenomen had. Het resultaat is, dat, zoo als mijne bepalingen thans aanwezig zijn, de volgende correcties aan de aangenomene lengten aangewezen zijn:

Mantawaloe	Gorontalo	Ambon
+ 1^s,1	+ 1^s,3	+ 1^s,1

zoodat de totale zoneclips de lengten toch altijd nog oostelijker aangeeft:

+ 6^s,7	+ 10^s,7	+ 9^s,9.

De eindvergelijkingen op blz. 81 moeten hiernaar gewijzigd worden.

VERSLAG

VAN DE

BEPALING DER GEOGRAPHISCHE LIGGING

VAN

PUNTEN IN STRAAT MAKASAR, ENZ.,

in Mei—September 1868,

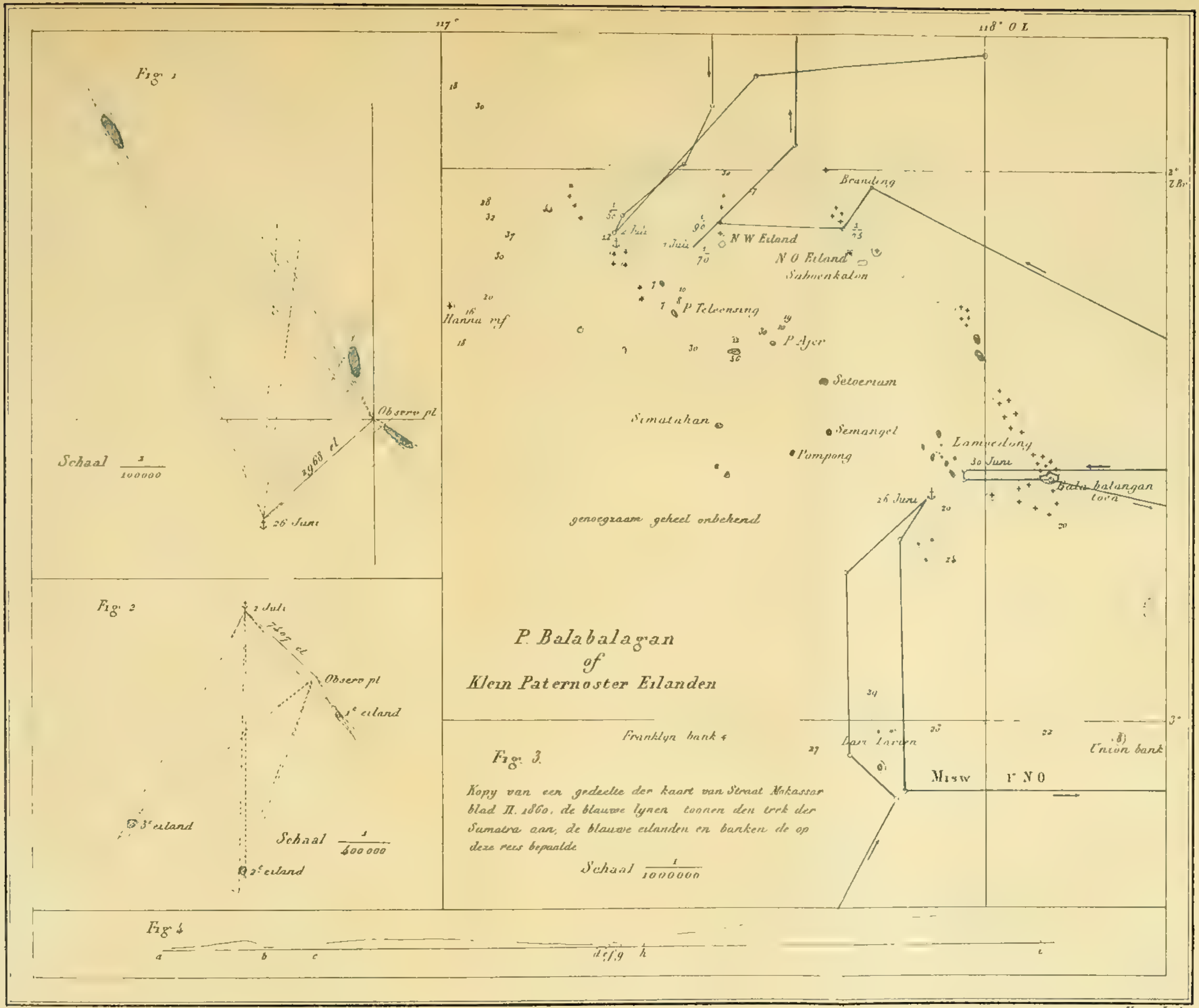
DOOR

Dr. J. A. C. OUDEMANS,

Hoofd-Ingenieur van den Geographischen dienst in Nederlandsch-Indië.

Bij besluit van 1 October 1867 No. 38 is mij de bepaling opgedragen van de geographische ligging van een aantal punten, waarvan een gedeelte reeds in mijne beide vorige reizen bezocht en bepaald is. Er bleven nu nög de volgende te bepalen punten over:

1. Aan de Oostkust van Borneo:
    - het eiland Miang,
    - hoek Mangka-lihat,
    - het eiland Balikoekoep,
    - » » Pandjang,
    - » » Tarikan,
    - » » Sibalik;
2. Van de kleine Paternoster-eilanden:
    - het N. W. eiland,
    - » eiland Balabalangan toea,



Lith der Genie Batavia 1869

Huart Lith

de Larie-larie-eilanden,
en zoo mogelijk één der zandbanken ten Z. W. van deze eilanden;

3. Op of bij de Westkust van Celebes:
het eiland Sibaroe,
» » Medemblik,
» » Dewakan,
» » Kapoposang,
de baai Paré-Paré,
kaap Mandar,
» William,
de Kaëli baai,
de N. W. hoek der Palos baai,
het eiland Pangalasian,
de Stroomenkaap;

4. Op of bij de Noorkust van Celebes:
kaap Kandi,
Soemalata,
Bintaoena,
kaap Sapa, } deze beide minder noodig, daar
de Noord-kaap, } Menado nauwkeurig bepaald is,
de noordpunt van het eiland Sangir,
een punt op Karakelang,
het eiland Ariaga;

5. Bezuiden Celebes:
de Noordpunt van het Varkens-eiland,
een punt op Tanah Djampea,
het eiland Kalao-toea,
het Baars-eiland,

»met dien verstande nogtans, dat het mij vrij zou staan, om, waar de omstandigheden het zouden vereischen, van deze keuze van punten af te wijken, en zoo mogelijk andere in de nabijheid gelegene te kiezen."

Dit verslag betreft de laatste bepalingen door mij, ter voldoening aan het genoemde regeringsbesluit volbracht.

Toen ik vernam dat de kommandant der zeemacht mij ter voltooiing der mij opgedragene taak de Sumatra, komman-

dant de luitenant ter zee 1e klasse A. Dronkers zou afstaan, die te Onrust lag en in de maand Mei Batavia zoude verlaten, stelde ik voor, hetgeen aangenomen werd, om op deze reis tegelijk een punt op een der Karimon-djawa eilanden en een punt op het eiland Bawean te bepalen, terwijl tevens op mijn voorstel bepaald werd dat deze reis ook dienen zoude om op een geschikt punt de totale zoneclips van 18 Augustus waar te nemen.

Den 13den Mei, des morgens vroeg, verlieten wij de reede van Batavia. Na den 15den des morgens bij den vlaggestok op Groot Karimon en den 16den des avonds bij den vlaggestok op Sangkapoera, de hoofdplaats van Bawean, geobserveerd te hebben, kwamen wij den 17den, te 4^u 15^m nam. te Soerabaja aan. Ik nam onmiddellijk eene waarneming op de zon, naast het tijdbalgebouw.

Wegens aanwezigheid der cholera op de reede werd ons vertrek bespoedigd en vertrokken wij reeds den 20sten Mei, te 2^u 's namiddags, naar Makasar.

Ik had van Batavia slechts drie tijdmeters medegenomen, Hohwü 391, Frodsham 2374 en E. Pace 260. Vier andere, namelijk Hohwü 394, 395, 454 en 455 waren bij den horologiemaker Hovestadt te Soerabaja schoongemaakt en aan het tijdbalgebouw aldaar eenigen tijd waargenomen. Zij werden in den morgen van den 20sten Mei door den stuurman der Sumatra van het tijdbalgebouw afgehaald; des namiddags te drie uur had ik eerst de gelegenheid ze met de anderen te vergelijken. Zonderling genoeg bleek dat althans Hohwü 395 sedert den morgen onregelmatig geloopen moest hebben. Door namelijk Hohwü 391 met allen te vergelijken, kreeg ik voor de correctie van dezen tijdmeter ten opzigte van Batavia, aannemende de lengte Soerabaja 23^m 42^s,2 Oost van Batavia,

door vergelijking met Hohwü			394	6^m 44^s,2
	»	»	395	41 ,6
	»	»	454	43 ,55
	»	»	455	44 ,3

De vergelijking met H. 395 sloot ik uit, en nam dus voor de correctie van H. 391 tijdens deze vergelijking aan 6^{m} 44^{s},0.

Den 23sten Mei, te 3 uur 's namiddags, aankomst te Makasar. De kapitein ter zee A. J. Kroef, stationskommandant en kommandant van Z. M. brik Cachelot, had de beleefdheid mij nog een' tijdmeter, Parkinson en Frodsham 2960, ten gebruike gedurende mijne reis aan te bieden, welk aanbod ik meende niet te mogen afslaan.

Zoo als echter later blijken zal, is deze tijdmeter de minste van alle geweest, die medegestemd hebben. Van het begin af der eerste reis van Makasar uit, vergeleek ik ook telkens de beide tijdmeters der Sumatra, Hohwü 472 en 143, zoodat toen tien tijdmeters konden medestemmen. Daar echter eerstgenoemde tijdmeter later zeer onregelmatig is gaan loopen, heb ik mij genoopt gezien de door hem verkregene resultaten uit te sluiten. De andere liep voortreffelijk, beter dan één der door mij medegenomene.

Den 2den Juni, te 3 uur 's nam., vertrek van Makasar; 17 uur later aankomst te Saleier, waar ik voor de controleurswoning observeerde. Ik heb echter het resultaat ook tot den vlaggestok herleid. De miswijzing van het kompas vond ik voor mijne boussole 2°,7 N.-Oostering.

Den volgenden morgen vroeg van Saleier vertrokken zijnde, kwamen wij des namiddags te 5 uur te Soengi Menassa op het eiland Djampea. Ik ging dadelijk in de barkas naar den wal en observeerde aan den mond van het riviertje, waarnaar de plaats heet. De lengte dezer plaats is op de verschillende, door het hydrografisch bureau uitgegevene kaarten verschillend.

De peiling met het universaal-instrument van de eilanden in de baai gaf:

Noordhoek eil. Katela	. . .	279°,5	N.-O.
Eiland Sampioe	. . . . .	317 ,4 — 322°,8	
» Senapan	. . . . .	339 ,4 — 344 ,3	
» Goeroe	. . . . .	356 ,8 — 4 ,2	

Den 6den Juni vroeg kwamen wij voor de Z. W. punt van Kalao-toewa. Daar hier geen ankergrond was, hield het stoomschip op en neer. Voor het naar wal gaan de tijdmeters willende vergelijken, bleek het dat Frodsham 2374 stil stond. De vêer scheen gesprongen te zijn. Aan den wal gekomen, zocht ik een punt van waar ik het eiland Pandjang in zijn geheel overzien kon, maar dit was alleen het geval op eene vooruitstekende punt van opgeheven koraal, vlak aan zee, waar ik het instrument niet kon opstellen. Ik moest dus eenige passen landwaarts in gaan, van waar alleen de westhoek zichtbaar was. De sterrekundige azimuthbepaling gaf voor dezen hoek 203° 20′,6. De Smalkalder boussole gaf op het eerstbedoelde punt, waar beide hoeken zichtbaar waren, 201°,0 en 135°,7, waarbij de boussole echter los uit de hand gebruikt werd. Hieruit vinden wij dus voor de miswijzing 2°,35 en voor den oosthoek 138 ,0.

Ik kreeg uitstekende waarnemingen voor tijdsbepaling. Tegen den middag betrok het, zoodat de middagwaarnemingen tusschen wolken genomen moesten worden.

Nadat ik aan boord gekomen was, gingen wij dadelijk onder stoom, en den volgenden morgen, 7 Juni, vroeg, waren wij bij het Baars-eiland, (aldus geheeten naar den kapitein-luitenant Baars). Wegens de onzekerheid omtrent het rif, dat dit eiland omringt, bleef het stoomschip op ongeveer eene mijl afstand ten noorden, en ik zeilde in de barkas te half negen van boord. Het bleek echter dat het rif aan de noord- en westzijde alleen, vlak tegen het eiland aan bestaat, misschien hoogstens 400 ned. el. Van de N.-O. punt steekt het zeer ver uit, van de W. punt minder ver. Na eenige vergeefsche pogingen om aan den noordkant te landen, vond ik eene baai aan de westzijde van het eiland, even bezuiden de noordwestpunt, waar ik debarkeerde. Het eiland bestaat geheel uit eene opgehevene koraalrots, doch is met een dicht bosch begroeid, waarin zulk eene ontelbare menigte schaarvogels of klêermakers,

bootslui en misschien nog een paar andere soorten van dezelfde familie heen en weder vliegen, dat zij door het sloepsvolk in menigte met de hand gevangen werden.

Ik kreeg tijd- en breedtewaarnemingen op de zon. De peilingen van de observatieplaats af waren:

Linkerhoek van het baaitje		212°
Eerste eilandje ver af	(± 200 el)	219° 34′ — 226° 52′
Tweede » dicht bij	(± 33 el)	222 34 — 260 12

Na mijne terugkomst aan boord, stoomden wij dadelijk weder weg, en wel door straat Saleier westwaarts, om de eilanden bewesten Makasar aan te doen. Na twee dagen kwamen wij voor het eiland Dewakan, waar ik op de N.-O. punt debarkeerde. Het eiland is omringd door een rif, dat aan den noordoostkant ongeveer eene halve minuut in zee uitsteekt. Onder het waarnemen kwam de eb, waarom de barkas naar buiten gebracht moest worden, en wij genoodzaakt waren, met de instrumenten over het rif te waden.

Het eiland klein-Dewakan was van mijne observatieplaats niet te zien, en door het rif was het niet mogelijk meer oostelijk te landen, terwijl het geboomte te dicht was om een punt op te zoeken, waar het zichtbaar was. Ik heb er dus geene peiling van gekregen.

Den volgenden morgen (10 Juni) waren wij voor het eiland Sibaroe. Er was twijfel aan boord of het Sibaroe dan wel Noesa-Komba was, daar van dit laatste niets te zien was. Ik vermeen echter dat er geen twijfel kan bestaan of wij hebben het op de kaart Sibaroe genoemde eiland bezocht. Eensdeels geeft mijne bepaling, behoorlijk herleid, slechts eene correctie van + 1′ 30″ in de oosterlengte en + 0′ 56″ in de zuiderbreedte, anderdeels waren de vier eilandjes, die op de kaart benoorden Sibaroe staan, aanwezig. De astronomische peiling met het universaal-instrument gaf:

1e eiland	345° 52′ — 353° 13′	geschatte	afstand	½ mijl
2e »	8 51 — 13 29	»	»	¾ »
3e »	16 51,5 — 22 43,5	»	»	1 »
4e »	28 23 — 35 26	»	»	¾ »

De correctie der boussole was + 2°,7.

Na mijne terugkomst aan boord, stoomden wij nog om de zuid, om Noesa-Komba te zoeken, doch hiervan was niets te vinden. Het schijnt niet te bestaan, althans niet op de plaats, door de kaart aangegeven, 117° 3′ O.L. en 5° 15′ Z.Br. Wel kwam het schip over eene bank, die voor de Aurora-bank gehouden werd.

Den volgenden morgen waren wij bij het eilandje Medemblik, door de Makasaarsche zeevaarders Boetong-boetongan geheeten. Ik meende op de noordpunt te landen, maar de richting loodrecht op het strand bleek NNW½ W te zijn. Het eiland Middelburg was van mijne waarnemingsplaats niet zichtbaar, ik moest hiervoor een paar honderd pas langs den westkant van het eiland gaan; toen peilde ik het: oosthoek 191°,7 rechtwijzend,
westhoek 197 ,2 » ;

Middelburg ligt dus westelijk van Medemblik, en niet oostelijk, zoo als de kaart aangeeft.

Den volgenden morgen observeerde ik aan de noordpunt van het eiland Kapoposang. Er waren hier in het oosten twee eilanden zichtbaar; van het eerste echter slechts één enkele boom, op 89°,0 rechtwijzend, het andere eiland, dat dichter bij ligt, peilde ik van 100° — 103°,6 rechtwijzend. Op de kaart staan de namen dezer eilanden niet aangegeven.

Denzelfden avond waren wij te Makasar terug, waar ik eene tijdsbepaling tot besluit nam.

Den 18den Juni nam ik des morgens en des namiddags eene tijdsbepaling op de zon, en des avonds nog op Spica en β Leonis, die beide in het westen stonden. De laatste waarneming kwam goed uit met de voormiddag-zonsobservatie, maar de namiddag-zonsobservatie gaf de correctie 0s,36 kleiner. Het verschil is wel wat gering om als geconstateerd te kunnen aannemen, en ik ben dus voortgegaan, met zons- of sterrewaarnemingen beide voor tijdsbepalingen aan te wenden.

Den 23sten, des morgens te 7 uur, begon onze tweede tocht. Voor het vertrek nam ik nog eene observatie op sterren.

Des avonds te 5 uur waren wij voor Paré-Paré. Ik nam mijne waarneming aan het strand, voor het huis van den râdjah van Wadjoe.

Den volgenden namiddag, te 4 uur, waren wij voor de kampong Mandjéné, in eene baai, oostelijk van kaap Mandar, waar wegens het vooruitstekend rif en de daar aanwezige branding niet geland kon worden. De astronomische peiling gaf:

Kaap Rangus, = Kaap Mandar	231°	35′
Hoek Ondongan	247	29
Hoek Baoeroe, (hooge boom bij dien hoek)	140	2

De hoek zelf was niet zichtbaar, wegens tusschenliggende prauwen; den volgenden morgen bleek dat de hoek zelf één of twee graden grooter azimuth heeft dan de boom. De boussole gaf 229°,2 en 246°,1, dus correctie + 2°,4 en + 1°,4, gemiddeld + 1°,9.

Den volgenden morgen, 25 Juni, hielden wij koers naar de zandbanken, ten Z.-W. van Lari-larian. Omstreeks 5½ uur des namiddags, kregen wij de zuidelijkste van de twee in het gezicht. Wegens de invallende duisternis en de branding, die op de bank stond, was aan geen landen te denken. Ik nam nu aan boord, in de schemering, met den patentcirkel hoogten van Venus en de maan voor tijd en van α Centauri voor de breedte. Aannemende, dat de geschatte afstand tot de bank, eene halve mijl, goed was, vond ik deze door de berekening ongeveer 4 minuten westelijker en 2 minuten noordelijker dan de kaart aangeeft.

Den volgenden morgen stoomden wij eerst noord, en toen noordoost, ten einde de Lari-larian eilanden op te zoeken, doch op de plaats, waar de kaart die eilanden aangeeft, ongeveer 117° 49′ O.L. en 3° 5′ Z.Br., was niets te zien. Nog noordelijker sturende kregen wij tegen den middag drie eilanden in het zicht, die wij nu, even als de loods Bojang, voor de Lari-larian eilanden hielden.

Ik debarkeerde in den namiddag op het oostelijkste der drie, en wel op den westhoek, waar enkel zand is. De

breedte bepaalde ik door circummeridiaans — zenithsafstanden der maan, voor welke soort van waarnemingen ik eene geschikte herleidingsmanier had ontworpen, die ik hierachter zal mededeelen. Met den patentcirkel nam ik ook de hoogte van het tuig van het schip, waarvoor ik 29′ 25″ vond. Daar die hoogte 25,4 ellen is, zoo volgt daaruit de afstand 2968 el.

De astronomische peilingen gaven:

eigen eiland, het geboomte	121° 45′ — 134° 45′
brug van het schip . . .	229 36
verste eiland.	316 55 — 317 59
1e zandplaat	329 45
2e »	332 5
groot eiland, dicht bij . .	333 38 — 346 44

De miswijzing gemiddeld + 2°,5 d. i. 2°,5 N.-Oostering.

Den volgenden morgen vond ik aan boord, door eene astronomische peiling door middel van den zonsrand:

verste eiland	337° 37′ — 338° 47′
groot »	27 18 — 33 18
eiland, waar ik observeerde	53 36 — 65 52

De banken werden gepeild 8° en 3°.

Deze peilingen vereenigende met die van gisteren, verkreeg ik de figuur 1, waaruit tevens afgeleid wordt, dat het middelpunt:

van het eiland *a* is 173″ westelijker en 188″ noordelijker,
» » » *b* » 13 » » 39 »
» » » *c* » 18 oostelijker » 13 zuidelijker
dan de observatieplaats.

Niet alleen dat de configuratie dus geheel anders als op de kaart uitvalt, ook de geographische ligging der observatieplaats, waarvoor ik toen, bij de eerste berekening, vond:

O.L. 117° 56′ 32″ Z.Br. 2° 32′ 50″

toonde duidelijk aan dat deze niet de op de kaart bedoelde Lari-larian eilanden waren. Het oostelijkste Balabalakan eiland, heeft op de kaart nagenoeg dezelfde breedte, doch ligt ongeveer 9½ minuut oostelijker; daar wij nu oostelijker

van het bedoelde eiland geen ander ontwaarden, zoo kwamen wij reeds tot het vermoeden, dat het eiland, dat ik bepaald had, het oostelijkste Balabalakan zijn moest.

Den volgenden dag stoomden wij op nieuw terug om de Lari-larian eilanden op te zoeken, doch weder vruchteloos.

Figuur 2, gecopieerd naar een kaartje, ontworpen door den adelborst 1e klasse Rovers, toont de koers aan, dien het schip genomen heeft. In den namiddag gaven wij het zoeken op en richtten den koers naar Kaap William. Daar hier echter niet geland kon worden, deden wij Mamoedjoe aan, waar wij den 28sten Juni, des morgens te 10 uur aankwamen. In de baai van deze plaats ligt een eiland, bij de inwoners alleen als Poeloe, het eiland, bekend.

Ik vond de volgende peilingen:

Westh. der baai = Oedjong Rangus (Kaap William?)	307° 52′
Het eiland, westhoek	342 55
» » , oosthoek	12 28
Oosthoek der baai.	43 32

Ik debarkeerde dadelijk en observeerde op het strand, ongeveer midden voor de kampong, ± 100 pas beoosten het huis van den râdjah; door bovenstaande peilingen wordt het punt nauwkeurig aangegeven.

Den 30sten Juni des morgens vroeg de baai van Mamoedjoe verlaten hebbende, en om de west sturende ten einde het eiland Balabalakan-toewa op te zoeken, kregen wij omtrent den middag een eiland in het zicht, en later nog twee. Het bleek spoedig, dat het dezelfde eilanden waren, op een van welk ik den 26sten Juni geland was. Ik ging daarom aan het zuidelijkste eiland nog eens naar den wal, om op hetzelfde punt eene observatie te nemen als vier dagen vroeger, ten einde de gangen mijner tijdmeters gedurende dat tijdvak nauwkeurig te bepalen.

Wij kwamen dus tot het besluit, dat de kaart op dit gedeelte geheel foutief is. Op de kaart staat ook: »kleine Paternoster eilanden, genoegzaam geheel onbekend," en het

is duidelijk, dat eene dergelijke aanwijzing, die waarschijnlijk op meer kaarten voorkomt, alle schepen er van afhoudt, het vaarwater te bevaren.

Wij kunnen er voor instaan, dat noch de Lari-larian eilanden, die de kaart opgeeft op:

117°	48',0	O.-L.	en	3°	1',0	Z.-Br.,
117	49 ,5	»	»	3	1 ,0	»
117	48 ,0	»	»	3	5 ,0	»

noch de drie insgelijks in een' driehoek liggende, op de kaart op:

117°	52',0	O.-L.	en	2°	40',5	Z.-Br.
	54 ,0	»	»	2	40 ,0	»
	53 ,0	»	»	2	42 ,0	»

voorkomende, noch het eiland Balabalakan-toewa, met zijn uitgebreid rif, dat op de kaart zich van 118° 3' tot 118° 8',5 O.-L. en van 2° 30' tot 2° 38' Z.-Br. uitstrekt, bestaan.

De door mij bepaalde drie eilanden komen dwars door de groep te liggen, waarbij op de kaart de naam Lamoedang staat, maar de configuratie is toch anders.

Merkwaardig was ook hetgeen wij te Mandjéné en te Mamoedjoe omtrent de Lari-larian eilanden vernamen. Hun bestaan werd erkend, maar het was toch ook algemeen het gezegde, dat zij dan eens gevonden werden, dan weder niet. Sommigen schreven zulks aan eene direkte bemoeienis van Toewan-Allah toe, die ze dan eens wegnam, dan weder te voorschijn bracht. Waarschijnlijker komt mij de gissing voor, dat de sterke stroom, die in straat Makasar loopt, de inl. vaartuigen dan noordelijker dan weder zuidelijker voert. De opvarenden zijn niet gewoon zonshoogte met een sextant te nemen, maar varen geheel op zicht. Daar er volgens het zeggen werkelijk drie moeten liggen, geloof ik dat de door mij bepaalde ook de bedoelde zijn.

Wij stoomden nu des nachts buiten om, in noordelijke richting, en den volgenden dag eerst west, en later zuidwest, ten einde het noordwest-eiland op te zoeken.

Omtrent den middag was er een eiland in zicht, dat wij er voor hielden, doch toen wij er te 3 uur niet ver van af waren, kwam er een ander eiland in eene zuidwestelijke richting te voorschijn. Daar het dus mogelijk was dat dit eiland meer op den naam van noordwest-eiland aanspraak kon maken dan hetgeen, waar wij dicht bij waren, daar er voorts geene ankergrond was, (ofschoon de kaart juist waar wij ons bevonden eene bank heeft), en daar de avond viel, stoomden wij langzaam terug om den volgenden morgen dit tweede eiland op te zoeken. Ik nam echter nog te 4 uur, om van het naastbijliggende eiland, eene eenigszins nauwkeurige bepaling te hebben, eene zons- en eene maanshoogte, en tevens eene astronomische peiling op het bedoelde eiland. Het was het eiland *a* op fig. 3, eene schets door den heer Rovers geteekend.

Den volgenden morgen te 11 uur kwamen wij, zie evengenoemde schets, aan de westzijde van het bewuste eiland, maar daar de diepte der zee plotseling tot op 12 vadem verminderde, liet de kommandant het anker vallen, en ging ik van boord naar de zandplaat, die nog tusschen het schip en het eiland inlag.

Er waren drie eilanden in het gezicht, ik peilde ze alle drie, van de zandplaat, en later ook van boord. De afstand van het schip bepaalde ik, door de hoogte van het tuig op 7407 el, dus zeer nabij eene duitsche mijl, eene geschikte basis om door kruispeilingen punten te bepalen. Voor de middelpunten der drie eilanden vond ik, door berekening, de volgende coördinaten ten opzichte van de observatieplaats op de zandbank:

	in O.-Lengte	in Z.-Breedte
1e eiland	+ 71″,0	+ 108″,1
2e »	— 182,0	+ 528,4
3e »	— 480,9	+ 399,9

Daar nu voor die observatieplaats gevonden werd, zie de resultaten hier achter:

O.L. 117° 23′ 25″ Z.Br. + 2° 10′ 27″

verkrijgen wij:

voor het 1e eiland	117° 24′ 36″	+	2° 12′ 15″
» » 2e »	117 20 23		2 19 15
» » 3e »	117 15 24		2 17 7

Daar wij nu, zie fig. 3, noch het N.-W. noch het N.-O. eiland van de kaart gevonden hebben, zou het wellicht het rationeelste zijn, het eiland *a* het noord-eiland te noemen. Merkwaardig is de onnauwkeurigheid der kaart; op twee punten, op 117° 30′ en 117° 44′ O.-L., beide met eene Z.-Br. van 2° 6′, waar de kaart zandbanken aangeeft, vonden wij bij 75 en 90 vadem geen grond. Eene opzettelijke opname dezer vaarwaters zou noodig zijn om eene eenigszins dragelijke kaart er van te verkrijgen, want zoo als zij nu is, deugt zij niets. De streek ligt ook niet in het vaarwater en de onbekendheid er van schrikt de zeevaarders af, zich er te wagen.

Zoodra ik te 4 uur aan boord was, gingen wij weder onder stoom, koers zettende naar Kaëli, (aldus is de uitspraak te Makasar, niet Kajeli,) maar den volgenden dag daar komende, bleek het dat dit een zeer moeilijk te onderscheiden punt was, zoodat ik den kommandant verzocht liever Pasang Kajoe aan te doen, te meer daar in de Kaëlibaai noch kampong noch ankergrond is, en te Pasang Kajoe beide.

Aankomst aldaar, des nam. te 3 uur.

Peilingen van de observatieplaats:

Linkerhoek der baai	298°,6
Rechterhoek » »	38 ,4
Verste hoek rechts	33 ,9

Den volgenden morgen, 4 Juli, gingen wij te 6 uur onder stoom naar de Palosbaai, waar wij des namiddags te 4 uur aankwamen. Ik observeerde te Donggala, eene voorname kampong, in deze schoone baai gelegen en wel aan den mond der rivier, die zich hier ontlast.

Peilingen van de observatieplaats;

Laatste boom aan den linkerhoek	347°	1′,9
» strand » » »	347	24 ,4
Verste rechterhoek	354	0 ,5
Rechterhoek dicht bij	2	41 ,1

Door den afstand tot het schip en de peiling van boord, vond ik voor den afstand tot den laatsten boom 70″,9 of wel in O. lengte — 15″,9, in Z. breedte — 69″,1.

Op de kaart staat in plaats van Donggala, Dongola, ook staat de kampong aldaar niet in de baai, maar aan zee.

Des maandags, 6 Juli, des morgens vroeg, werd het anker gelicht, en des namiddags te 5 uur kwamen wij tusschen den Noordwachter en het eiland Pangalasîan besar. Beide deze eilanden schenen geene de minste plaats aan te bieden om te landen, anders hadden wij liever den Noordwachter gekozen dan het in het besluit genoemde Pangalasîan, daar dat eiland meer naar buiten, en dus meer in het vaarwater naar Menado lag. Eindelijk ontwaarden wij een klein plekje wit strand aan de westzijde van het zoogenoemde Pangalasîan, ik voer er in de sloep heen, maar het was slechts een paar voet breed, en de rotsen, die weder niets waren dan opgeheven koraal, staken zoo ver vooruit dat ik genoodzaakt was, het voetstuk geheel aan den rand der zee te plaatsen. Ik moest het hier echter opgeven, daar elke golfslag die met den vloed kwam, door het infiltreeren van het water in het zand' het voetstuk aan de zeezijde verscheidene minuten oplichtte, zoodat observeeren onmogelijk was.

Niet ver van den wal lagen drie stukken rots in de zee; het gelukte mij op een van deze te klimmen, en daar het instrument op te stellen. Ik peilde aldaar den Noordwachter 308° 48′ — 312° 21′ N. O. Raaklijn aan het eiland, noordzijde 12° 48′, zuidzijde 224° 43′.

De naam Pangalasîan, op de kaart aan het eiland gegeven, behoort, volgens den loods, aan het eiland, dat meer onder den wal ligt, en dat op de kaart geen' naam draagt, terwijl het middelste der drie, waarbij ik obser-

veerde, Mapoeti zou heeten. Volgens eene aanteekening, op het hydrografisch bureau aanwezig, zou de naam weder Poeloe Mangor wezen. Het zal altijd moeilijk zijn de namen van dergelijke onbewoonde eilanden vast te stellen, en het is bijna zeker dat zij dikwijls verschillende namen dragen. Ik teekende nog aan, dat de inlandsche naam van den Noordwachter is Toegoean, en van den Zuidwachter Pasôsô.

Dadelijk na mijne terugkomst aan boord stoomden wij naar de Toli-toli baai, waar wij kolen zouden laden.

De namen zijn hier op de kaart, (Oostkust van Celebes, Blad I 1866), weder geheel verkeerd:

	Op de kaart staat:	Moet wezen:
Plaats der kolenloodsen	Toli-toli	Laboean-dedeh.
Kamp. waar de posth. woont:	Baroe-toli	Melosong.
	Eiland Tempangan	Toempangan.
	Eiland Kanoengan	Loetoengan.
» » » râdjah woont		Ngaloe.

Het kolen laden duurde eenige dagen, zoodat wij eerst den 14den Juli, des morgens te 9 uur, wegstoomden, weder naar Borneo's Oostkust. Den volgenden dag, des namiddags, lieten wij het anker voor het eiland Miang vallen. Het schip lag ongeveer $\frac{3}{4}$ mijl van het eiland af, ten oosten. Wij zagen éene plek waar geland kon worden, aan de oostzijde van het eiland; het bleek echter niet het oostelijkste punt te zijn. Het was geen strand, maar een met de eb blootliggend rif, aan de noordzijde begrensd door blokken opgeheven koraal, ongeveer 25 voet hoog.

Met het kompas vond ik voor het azimuth der oostelijkst zichtbare punt $8^{\circ},0$ rechtwijzend, en voor het azimuth van het schip $69^{\circ},9$; daar nu de noordhoek van het schip af gepeild werd N. t. W. $\frac{1}{2}$ W. kan daaruit opgemaakt worden, dat het eiland zich noch minstens $1^{7}/_{8}$ mijl noordwaarts uitstrekt, en dus veel grooter is dan op de kaart is aangegeven.

Ik peilde noch van mijne observatieplaats:

één eiland van	16°	— 27°	, rechtwijzend,
» » »	72	— 75,2,	
» » »	78	— 79,5,	
» » »	59,4	— 75,9,	

voor het laatste, dat ook wel even als het derde een gedeelte van den vasten wal van Borneo geweest kan zijn, projecteerde zich het tweede.

Des morgens van den 16den Jnli stoomden wij naar hoek Mangkalihat. Ik ging onmiddellijk naar den wal. Het was moeilijk van boord te zien, wat het oostelijkste punt was, doch het bleek dat het uitgekozene punt het werkelijk was, want de punt die nagenoeg in het zuiden zichtbaar was, op ongeveer één mijl afstand, peilde ik rechtwijzend 181°,6 (dus 1°,6 bewesten het zuiden).

Den volgenden morgen waren wij voor het eiland Bilang-bilangan. Daar dit eiland veel meer in het vaarwater ligt dan Balikoekoep, kwam ik met den kommandant der Sumatra overeen, het in de plaats te nemen. Het eiland is geheel met een koraalrif omringd, de sloep stootte spoedig, doordien het laag water was, en ik moest ongeveer een vierde mijl te voet over het rif afleggen; in fig. 4 is eene landverkenning geteekend, waarop de volgende peilingen betrekking hebben:

Punt *a*	179° 54′,5		
b	190 17,0		
c	195 24,1		
Zandbank *de*	223 47	—	224 47′
E. Matâha.	225 5,5	—	226 28,6

Begin van het geboomte van het eiland Bilang-bilangan, waarop ik mij bevond, 228° 30′.

Den volgenden namiddag, 18 Juli, ankerden wij voor het eiland Derawan. Het is hier minder gevaarlijk landen dan bij het eiland Pandjang, en daar het practisch hetzelfde is of het éene punt of het andere bepaald werd, namen wij het genoemde eiland. Terwijl de sloep gereed gemaakt werd, nam ik van boord eene astronomische pei-

ling met den patentcirkel en later aan den wal met het universaal-instrument. Ik landde aan de zeer kennelijke N.-O. punt van het eiland. Zie hier de resultaten der beide rondpeilingen :

	Van boord.	Van den wal.
Een hompeltje	321° 52′ — 322° 3′	328° 11′ — 328° 21′
E. Pandjang	322 3 — 332 42	329 29 — 339 5
E. Maratoea	87 42 — 105 48	85 37,5 — 102 41
E. Kakaban	116 0 — 120 57	113 31 — 117 49
E. Sangkalaki	145 2 — 145 32	142 20,5 — 142 45
E. Semama	153 20 — 156 16	149 35 — 152 51
E. Derawan	200 59 — 223 59	171 — 292
Eene zandbank		345 36 — 347 31
Het schip (afstand 1367 el)		28°,4

De afstanden tot de eilanden vindt men uit deze gegevens door berekening aldus:

Het hompeltje	links	6′ 12″	staat niet op de kaart,
	rechts	6 13	
E. Pandjang	links	5 15	op de kaart 6′
	rechts	5 31	
E. Maratoea	links	17 36	» » » 18 ,5
	rechts	13 20	» » » 20 ,5
E. Kakaban	links	17 8	» » » 17
	rechts	13 36	» » » 17
E. Sangkalaki	links	14 7	» » » 14
	rechts	13 37	» » » 14
E. Semama	links	9 18	» » » 10
	rechts	9 50	» » » 10

De overeenkomst in over het algemeen vrij voldoende.

De correctie der boussole vond ik hier uit 9 uitmuntend met elkander overeenkomende bepalingen + 2°,67.

Een merkwaardig verschijnsel nam ik waar, bij de rondpeiling met het universaal-instrument. Ik ontwaarde namelijk eene plotselinge verandering van de kimduiking.

Bij azimuth 138° was zij namelijk 5′ 38″
» » 142 » » 4 33 ,5

Dus een verschil van 1′ 4″,5. De overgang tusschen beide was, zoo het scheen, geleidelijk. Het verschijnsel was echter overigens niet zoo in bijzonderheden na te gaan, als men wel vermoeden zou, daar de kim niet geheel stil was, en zich dus niet als eene rechte lijn voordeed, maar kleine golven die lijn afbraken. Ook is het zelden de eigenlijke kim, die men ziet; de zoogenaamde opdoeming of luchtspiegeling, (mirage), vertoont zich bijna altijd, wellicht alleen na eene regenbui niet. Het hier waargenomene verschijnsel moet dus ook als eene veranderlijkheid van het bedrag der luchtspiegeling, en niet van dat der eigenlijke kimduiking beschouwd worden.

De zon was ondergegaan met een azimuth van 291°, dus omtrent aan het tegenovergestelde punt van den horizon. Aan de zijde waar ik het verschijnsel opmerkte, lag een rif; ongelijke verwarming der onderste luchtlaag was er zonder twijfel de reden van.

Den 19den Juli des avonds ankerden wij in het gezicht van het eiland Tanah-merah, dat wij in de plaats van het eiland Tarikan kozen, omdat het meer in het vaarwater ligt en omdat er op de kaart nader bij de kust loodingen waren aangegeven. Den volgenden morgen naderde het schip, nog langzaam stoomende, de zuidpunt, waar het echter of eene d. mijl afstand van ankerde. Ik was genoodzaakt, wilde ik den waren middag niet verliezen, mijn instrument op het rif op te stellen, dat de geheele zuidpunt ver omgeeft, en dat met de eb bloot lag. Door eene kleine triangulatie vond ik, voor het doel nauwkeurig genoeg, dat de zuidpunt van het eiland op eenen afstand van 18″,1 en een azimuth van 230°,7 lag; daarmede werd mijne plaatsbepaling op de zuidpuut herleid.

De correctie der boussole was + 2°,6.

Den 21sten des avonds kwamen wij in den mond der St. Lucie-baai ten anker, die nauwelijks twee mijlen breed is in plaats van zes mijlen, zoo als op de engelsche kaart van Norie staat. De te Batavia uitgegevene kaart van Straat Makasar, Blad I, gaat niet zoo ver noordelijk.

Ons doel was om het in het besluit genoemde eiland Sibalik op te zoeken, doch wij vonden geene eilanden hoegenaamd. Het is eene schoone en ruime baai, die overal ankergrond, doch nergens het minste spoor van bewoning aanbiedt. Ik wilde toch één punt van de kust der baai bepalen, en landde daarom op een punt in de noorderbocht, waar ik de volgende peilingen had:

Opening der baai.	125° 58′	— 140° 4′
Opening eener rivier of ingang van eene andere baai: .	230 25	— 233 9
Hoek van het land	298 55	

Correctie der boussole + 2°,05, dus minder dan op het vorige punt.

De configuratie der baai is geheel anders dan op de kaart; ook moet de geheele baai verscheidene minuten meer westelijk liggen.

Ik nam nog des namiddags, toen wij midden in den mond der baai waren, eene observatie met den cirkel.

Den 24sten, des morgens te 9 uur, waren wij voor de Stroomenkaap, zonder twijfel zoo genoemd naar de sterke stroomen, die er loopen, zoodat de engelsche naam Cape River, en de weder in het hollandsch vertaalde naam Rivierkaap als oneigenlijk moeten beschouwd worden.

De eigenlijke punt bestaat uit opgeheven koraalgrond en daarop liggende koraalblokken, op 20 el afstand oostelijk van de punt is echter een schoon zandstrand. Ik stelde hier mijn instrument op, op eene plaats, waar ik de beide rotsen vrij had, die op een kleinen afstand van de punt in zee liggen. De breedte gelukte door meridiaanwaarnemingen op Canopus, zoodat ik vóór den middag, ditmaal ook vóór den regen, weder aan boord was. De sterrekundige rondpeiling gaf:

Richting van het strand	260°
Hoek van de punt	303 ,8
Nog een rotsblok	308 59′

Kleinste rots in zee	306° 55′ — 308° 10′
Grootste » » »	309 33 — 313 56
Eiland	57 48 — 67 9
Verste hoek van het land	72 0
Hoek dichter bij	88 38

Des namiddags te 2 uur werd het anker gelicht en te 4 uur kwamen wij voor de kolenloodsen in de Toli-toli-baai.

Na hier geladen te hebben, vertrokken wij den 29sten naar Kaap Kandi. Ik deed mijne waarnemingen op eene zandplaat ten N.-W. van die kaap. Op de kaart staat bij de kaap een klein eilandje. Dit is er ook, maar zoo dicht bij het strand, dat er enkel eene sloep tusschen door kan. Het is eigenlijk een stuk rots, wellicht opgeheven koraal, zooals de heuvels op de kust ook schijnen te zijn. Het beloopder kust op de kaart is niet juist, de strekking van den gekartelden rand, waar kaap Kandi het oostelijkste punt van uitmaakt, is aldaar ± W.-Z.-W.— O.-N.-O, zoodat de kaap, waar het eilandje ligt, de noordelijkste punt zou zijn; dit is echter niet het geval, zij is wel het oostelijkste, en de algemeene strekking der kust is daar ongeveer 300°—120° d. i. N.-W. t. W.—Z.-O. t. O.

Door eene kleine triangulatie verbond ik de observatieplaats met het eilandje, dat aan de punt ligt.

Den volgenden morgen, (31 Juli), observeerde ik aan het strand van Soemalata, voor een wachthuisje, dat wij uit zee wegens zijn hoog dak voor eene moskee gehouden hadden. Het punt, waar ik observeerde, wordt nader bepaald door de volgende peilingen:

Eiland	Oelawa	351° 13′ — 354° 42′
»	Dainoema	49 22 — 78 23
»	Râdjah	82 13 — 88 21
Verste hoek van het land		92° 5′
Tweede » » » »		95 0
Derde » » » »		98 56
Vierde » » » »		103 56

De kampong zelve ligt meer landwaarts in. Er

loopt een weg, van het bovengenoemde wachthuisje af, naar toe.

Uit de boven opgegevene peilingen, verbonden met de aan boord genomene, vond ik door constructie voor de ligging der drie nabij zijnde eilanden ten opzichte der observatieplaats :

Oelawa	10″ W.	78″ N.
Dainoema	58 O.	25 N.
Râdjah	538 O.	42 N.

Den 1sten Augustus waren wij wel voor Bintaoena, maar het was buiig weder met aanhoudenden regen en donkere lucht, zoodat het schip de kust niet kon naderen. Den volgenden morgen bleek het, dat wij door een' oostelijken stroom waren afgedreven; Menado-toewa en de Klabat waren duidelijk in het zicht. Ik vond voor de hoogte van den Klabat boven de kim 22′ 0″, en berekende hieruit en uit de hoogte van den Klabat naar de bepaling van de hh. de Lange, (6377 R. voet), den afstand tot het schip 10,65 d. mijl; terwijl op hetzelfde oogenblik de peilingen 10,75 mijl gaven.

Hoewel ik na aankomst voor Bintaoena dadelijk naar den wal ging, gelukten mij door bewolkten hemel dien dag geene waarnemingen, eerst den volgenden dag slaagde ik. Er stond hier, ten gevolge van het buiige weder van den 1sten Augustus, den 2den en 3den eene hevige branding, die het landen zeer gevaarlijk zou gemaakt hebben, indien niet de opvarenden eener inlandsche prauw ons eenen veiligen weg tusschen de banken hadden gewezen.

Ik sloeg den kommandant der Sumatra voor, kaap Sapa, wier bepaling in het besluit toch facultatief gelaten was, over te slaan, daar het, wanneer wij Menado zouden aandoen, vervolgens de Noordkaap, Sangi, Karakelang en Ariaga bepalen, dan te Ternate of Gorontalo zouden kolen laden, nog juist tijd zou zijn, voor den 18den Augustus een of ander punt te bereiken, waar wij de zoneclips zouden kunnen waarnemen. Van 4 tot 7 Augustus waren

wij dus te Menado; des avonds van laatstgenoemden dag waren wij voor de Noordkaap; ik ging nog naar den wal, en kreeg op een zeer smal strand, waar niets dan groote trachietblokken liggen, de noodige waarnemingen. Na verder te Gorontalo van 11 tot 16 Augustus gelegen en aldaar kolen geladen te hebben, stoomden wij dien dag naar de overkant der baai van Tomini, waar wij de eclips zouden waarnemen.

Het plan had vroeger bestaan, die waarneming in de Toli-toli baai te doen, doch het daar ondervondene ongunstige weder had mij doen besluiten een ander punt te kiezen. De bevredigende berichten, te Menado omtrent de helderheid der lucht in de maand Augustus in de Tomini-bocht opgedaan, deden mij besluiten een punt over Gorontalo, bijv. Boewah-lemo te kiezen, waar de centrale schaduwlijn nagenoeg over moest. Bij de kust gekomen, koos ik liever het kleine koraal-eiland Mantawaloe-kéké, d. i. klein Mantawaloe uit, daar dit eene goede landingsplaats was en daarenboven onbewoond, zoodat wij geen' last zouden hebben van nieuwsgierigheid van inlanders noch van het geraas, dat zij gewoonlijk bij verduisteringen maken. De waarneming der zoneclips aldaar gelukte volkomen; ik heb daaromtrent aan de regeering een afzonderlijk verslag ingediend; zoodat ik hier daarover niets meer zal bijvoegen, als de mededeeling dat ik den 17den reeds de geographische ligging der observatieplaats op dit eiland bepaalde.

Na de waarneming der eclips verlieten wij des namiddags het genoemde eiland, koers zettende naar Ternate, waar de Sumatra kolen moest laden. Den 26sten van hier vertrokken zijnde en den 27sten Kema aangedaan hebbende kwamen wij den 29sten des morgens voor Lirong op het eiland Salibaboe. Eerst des avonds kreeg ik de noodige waarnemingen; mijne standplaats was vlak voor de witte graftombe, die ver uit zee zichtbaar is. Ik kreeg de volgende peilingen:

Hoeken van het eiland op $\frac{1}{8}$ mijl en $\frac{1}{4}$ mijl afstand	307°,6 en 308°,3
Selongaka of eigen eiland	327 ,9
Ara-alan d. i. Karakelang, linkerhoek (de rechterhoek achter het volgende eiland)	340 ,9
Sara-adîo, d. i. klein Sara	46 ,4 — 55 ,7
Sara-bahaiba, d. i. groot Sara. . .	69 ,9 — 91 ,9
Rechterhoek der baai van het eigen eiland	101 ,9

Na mijne terugkomst aan boord, te 8½ uur, gingen wij dadelijk onder stoom naar Sangi, (aldus moet het wezen, niet Sangir.) Den 30sten, des namiddags te 4 uur, waren wij even voorbij de oostelijkste noordpunt van Groot Sangi, voor de plaats, waar de groote uitbarsting van Maart 1856 hare lavabrokken heeft uitgeworpen. Twee breede stroomen vindt men hier, die zich van uit zee als rivierbeddingen voordeden, en waar groote en kleine stukken lava-conglomeraat op eene zware laag vulkanisch zand liggen. Men vindt er volkomen dezelfde varieteiten en kleuren, als in den krater van den Slamat op Java; witte, gele, lichtroode, donkerroode, grijze en zwarte, en bovendien nog eene massa puimsteen.

Ik nam waar op de afscheiding der beide bedoelde stroomen aan het strand. De duisternis belette al de eilanden te peilen, doch de onderstaande peilingen zijn goed:

Eigen baai:	westhoek	294°,6	
	oosthoek	103 ,6	
Eerste eiland,	westhoek	74	11′
Tweede »	oosthoek	91	26
De piek		212	9
Hoogte der piek		15	5

Den volgenden dag, nog voor den middag, waren wij voor het eilandje Ariaga en wel ten Z. W. Ik landde ook ongeveer op het zuidwestelijkste punt. Er waren twee eilanden in het zicht, die ik van de observatieplaats aldus peilde:

eerste eiland	206° 31′ — 212° 35′,
tweede »	213 19 — 219 12.

Deze eilanden staan wel op de kaart, maar hun naam is niet aangegeven. De Anda-eilanden waren van mijne waarnemingsplaats niet zichtbaar.

Met de bepaling van het eiland Ariaga was de mij opgedragene taak afgeloopen. De Sumatra keerde naar Makasar terug, van waar ik met de stoomboot Koningin Sophie den terugtocht naar Batavia aannam. Ik had mij voorgesteld, deze reis nog te gebruiken tot eene vernieuwde bepaling van het lengteverschil van Soerabaja en Makasar, doch de stoomboot had het ongeluk, door stroom verleid, des nachts bij Tandjong Tjina, niet ver van Panaroekan, te stranden. Toen het den volgenden avond mogelijk was met mijne instrumenten te debarkeeren, besloot ik het zekere voor het onzekere te moeten nemen, doch door het transport over land is de gang der tijdmeters niet zoo goed geweest, dat het daarmede te verkrijgen resultaat eenige waarde zoude hebben.

Ik hield mij nog eenige dagen te Probolinggo op om eene conferentie te hebben met den geogr. ingenieur van Asperen, die de triangulatie der residentie Pasoeroean juist geëindigd had en nu met de residentie Probolinggo zoude aanvangen.

Den 30sten September was ik te Batavia terug.

§ 2.

Over de medegenomene instrumenten en de methode van waarnemen en berekenen. Berekening der correctie bij het middelen van twee hoogten.

De medegenomene instrumenten waren dezelfde als gewoonlijk, daaromtrent is dus niets bijzonders mede te deelen.

Omtrent de methode van berekenen heb ik twee kleine mededeelingen te doen. De eerste betreft de berekening

der correctie, die noodig is bij het combineeren van een paar hoogten voor tijdsbepaling, wanneer het gebruikte hemellichaam bij deze waarnemingen niet dicht bij den eersten of laatsten verticaal is, zoodat zijne rijzing of daling niet als regelmatig kan aangezien worden. Het is mij namelijk meermalen voorgekomen, dat ik, niet ver van den middag, eene tijdsbepaling met de zon nam, en dat het dan uit de ongelijkheid der dradenintervallen bij twee op elkander volgende waarnemingen bleek, dat de waargenomen tijden ook niet eenvoudig gemiddeld konden worden.

Zoo als ik in een vorig verslag heb medegedeeld, nam ik bij zonsobservaties slechts waar den voorbijgang van den eersten rand voorbij den laatsten draad, en dien van den tweeden rand voorbij den eersten draad. De tijd tusschen deze twee doorgangen was voldoende om het niveau en de microscopen af te lezen, en het middelpunt der zon rees of daalde in dien tijd een boogje, gelijk aan de middellijn der zon, verminderd met den afstand der uiterste draden. Rijst of daalt nu de zon regelmatig dan zullen de tijdsintervallen aan elkander gelijk zijn, en het midden der vier waargenomene tijden geldt voor het midden der beide afgelezene zenithsafstanden. Is het echter te dicht bij den middag, dan geschiedt die rijzing of daling niet meer regelmatig, en het midden der vier bedoelde tijden moet eene kleine correctie ondergaan. De berekening dezer correctie is eene in de sterrekunde bekende zaak, en in elk leerboek vindt men de formule, die tot hare berekening moet aangewend worden; maar ik stelde mij de vraag voor, die correctie onmiddellijk uit de toename of afname van den bedoelden tusschentijd af te leiden. Men zal hier misschien tegen invoeren, dat wanneer men één paar waarnemingen vereenigen wil, alsdan hetgeen toename of afname van die tijdruimte schijnt, wel enkel een gevolg zijn kan van waarnemingsfouten, maar daartegen geldt, dat ik nooit één paar, maar gewoonlijk drie paar waarnemingen nam, en de toename dus uit zes ach-

tereenvolgens gevondene waarden met vrij groote nauwkeurigheid was af te leiden.

Het vraagstuk komt nu hierop neder. De zenithsafstanden:

z	(Eerste stand, draad I,)
$z + a$	(» » » V,)
$z + a + b$	(Tweede » » V,)
$z + 2a + b$	(» » » I,)

van een hemellichaam, zijn waargenomen op de tijdmeteraanwijzingen:

t	interval t'
$t + t'$	
$t + t' + t''$	» $t' + t'''$
$t + 2t' + t'' + t'''$	

zijnde t''' zeer klein, dan vraagt men den tijd te vinden, die overeenstemt met het arithmetisch midden der zenithsafstanden $z + a + \frac{1}{2}b$, hierbij alleen de tijdsintervallen t', t'' en t''' gebruikende.

Het spreekt van zelf, dat de onderstelling hier moet aangenomen worden, dat het differentiaalquotiënt $\frac{dt}{dz}$ gedurende de vier waarnemingen eenparig met den zenithsafstand verandert.

De redenering is nu aldus. Bij een' zenithsafstand:

$$z + \tfrac{1}{2}a \quad \text{is} \quad \frac{dt}{dz} = \frac{t'}{a}$$

$$z + \tfrac{3}{2}a + b \quad = \frac{t' + t'''}{a}$$

Hieruit kan nu de waarde van $\frac{dt}{dz}$ voor alle andere, niet veel van de bovenstaande verschillende, zenithsafstanden afgeleid worden. Zoo vindt men voor een zenithsafstand:

$$z + a + \tfrac{1}{4}b \qquad \frac{t'}{a} + \frac{2a + b}{4a + 4b} \cdot \frac{t'''}{a}$$

en bij een' zenithsafstand:

$$z + a + \tfrac{3}{4}b \qquad \frac{t'}{a} + \frac{2a + 3b}{4a + 4b} \cdot \frac{t'''}{a}$$

De eerste dient om uit den waargenomen' tijd, corresponderende met den zenithsafstand $z + a$, de andere om uit dien, correspondeerende met den zenithsafstand $z + a + b$, af te leiden het tijdstip, corresponderende met het arithmetisch midden der zenithsafstanden $z + a + \frac{1}{2}b$. Wij verkrijgen dus voor dat tijdstip de volgende twee waarden:

$$t + t' + \frac{b}{2a}\left(t' + \frac{2a + b}{4a + 4b} \cdot t'''\right)$$

$$\text{en } t + t' + t'' - \frac{b}{2a}\left(t' + \frac{2a + 3b}{4a + 4b} \cdot t'''\right)$$

Voor wij verder gaan, zullen wij de verhouding $\frac{b}{a}$ in de t's uitdrukken. Dit kan o. a. aldus. Voor den zenithsafstand $z + a + \frac{1}{2}b$, heeft men uit de 2e en 3e waarneming:

$$\frac{dt}{dz} = \frac{t''}{b},$$

Maar uit de beide boven opgegevene waarden evenzoo:

$$\frac{dt}{dz} = \frac{t' + \frac{1}{2}t'''}{a},$$

Door deze twee waarden aan elkander gelijk te stellen, vindt men:

$$\frac{b}{a} = \frac{t''}{t' + \frac{1}{2}t'''}$$

De twee waarden voor het gezochte tijdstip worden nu:

$$t + t' + \frac{t''}{2t' + t'''}\left(t' + \frac{2t' + t''' + t''}{4t' + 2t''' + 4t''} \cdot t'''\right)$$

$$t + t' + t'' - \frac{t''}{2t' + t'''}\left(t' + \frac{2t' + t''' + 3t''}{4t' + 2t''' + 4t''} \cdot t'''\right)$$

Behoorlijk herleid zijn deze beide uitdrukkingen identiek, maar het is voor ons het eenvoudigste uit beiden het arithmetisch midden te nemen. Dit is:

$$t + t' + \frac{1}{2}t'' - \frac{t''^2}{(2t' + t''')(4t' + 2t''' + 4t'')} \cdot t'''$$

Nu is het arithmetisch midden der waargenomene tijden:

$$t + t' + \frac{1}{2}t'' + \frac{1}{4}t'''$$

Dus de correctie:

$$= - \left\{ \frac{1}{4} + \frac{t''^2}{(2t' + t''')\ (4t' + 2t'' + 4t'')} \right\} t'''.$$

Stelt men $\frac{t''}{t' + \frac{1}{2} t'''} = p$, dan is de correctie:

$$= - \left\{ \frac{1}{4} + \frac{p^2}{8\,(1 + p)} \right\} t'''$$

$$= - \left\{ \frac{1 + (1 + p)^2}{8\,(1 + p)} \right\} t'''$$

En naar deze formule is onderstaand tafeltje berekend:

p	$- \frac{1 + (1 + p)^2}{8\,(1 + p)}$
0,50	— 0,27
0,75	— 0,29
1,00	— 0,31
1,25	— 0,34
1,50	— 0,36
1,75	— 0,39
2,00	— 0,42

NB. Vóór de culminatie is t''' positief en dus de correctie negatief; na de culminatie omgekeerd.

Als voorbeeld moge de tijdsbepaling strekken van 1 Juni, (burgerlijk 2 Juni) te Makasar. De waargenomene tijden waren op Hohwü 391:

				Verschil.	
Oc. Zuid	20ᵘ	17ᵐ	75ᵗ,5	1ᵐ 29ᵗ,2	20ᵘ 19ᵐ 41ᵗ,42
		18	104 ,7		
Oc. Noord		19	97 ,7	1 30 ,1	
		21	7 ,8		
Oc. Zuid		22	76 ,3	1 30 ,7	20 24 44 ,12
		23	107 ,0		
Oc. Noord		24	100 ,7	1 31 ,8	
		26	12 ,5		
Oc. Zuid		27	83 ,8	1 32 ,6	20 29 54 ,35
		28	116 ,4		
Oc. Noord		29	111 ,6	1 34 ,0	
		31	25 ,6		

De waarden van t', t'' en t''' kan men uit elk paar afzonderlijk ontleenen, en daarna het gemiddelde nemen, aldus verkrijgt men:

$$t' = 150^t,8 \quad t'' = 113^t,9 \quad t''' = 1^t,13.$$

In ons voorbeeld zijn de tijdruimten tusschen de verschillende waarnemingen regelmatig genoeg om de volgende rekenwijze toe te laten:

Uit den	1sten	en	6den	doorgang volgt	$5\ t'''$	$= 4,8$
» »	2den	»	5den	» »	$3\ t'''$	$= 2,5$
» »	3den	»	4den	» »	$1\ t'''$	$= 1,1$

Hieruit door toepassing der methode der kleinste kwadraten:

$$(25 + 9 + 1)\ t''' = 24 + 7,5 + 1,1$$

of

$$35\ t''' = 32,6$$

$$t''' = 0^t,93$$

Voorts:

$$p = \frac{113,9}{151,3} = 0,76$$

Uit het boven medegedeelde tafeltje vindt men voor den factor — 0,29. De correctie is dus:

$$0,29 \times 0^t,93 = -0^t,27$$
$$= -0^s,135$$

Dit is eigenlijk de gemiddelde correctie; voor het eerste paar is zij kleiner, voor het laatste grooter, en zij geldt dus voor het gemiddelde uit alle drie de paren.

Wilde men hierop de gewone formule toepassen, dan zou men voor het middelste paar observaties, de verschillen moeten zoeken van de vier waarnemingstijden met hun midden. In plaats van tikken seconden schrijvende, hebben wij deze verschillen:

$$-1^m\ 44^s \quad -0^m\ 28^s,5 \quad +0^m\ 28^s \quad +1^m\ 44^s$$

Hiermede in Warnstorff's Hülfstafeln opzoekende $\frac{2 \sin^2 \frac{1}{2}\theta}{\sin 1''}$, vindt men:

$$5'',90 \quad 0'',44 \quad 0'',44 \quad 5'',90$$

Gemiddeld: $3'',17$ of in tijd $0^s,211$

De factor, waarmede deze grootheid vermenigvuldigd moet worden om de correctie te verkrijgen, kan verschillend geschreven worden, maar wanneer de tijdsbepaling reeds uitgerekend en de uurhoek t dus bekend is, dan is de eenvoudigste vorm deze:

$$cot.\ t - \frac{sin\ t\ cos\ \delta\ cos\ \varphi}{tg\ z\ \ sin\ z}$$

waar δ de declinatie van het hemellichaam, φ de geographische breedte en z den gemiddelden zenithsafstand beteekent. In ons voorbeeld is:

$$t = -\ 38^\circ\ 47'$$
$$\delta = -\ 22\ \ 12,5$$
$$\varphi = \ \ 5\ \ 8$$
$$z = \ \ 46\ \ 46$$

Hiermede de factor:

$$-\ 1,245 + 0,742 = -\ 0,503,$$

En het product:

$$-\ 0,503 \times 0^s,211 = -\ 0^s,11.$$

De volgens de vorige methode vluchtig, maar toch nauwkeurig genoeg, berekende correctie is dus sleehts $0^s,025$ fout geweest.

Aanmerkingen: 1o. Wij hebben boven gezien dat het gezochte tijdstip, overeenstemmende met het midden der zenithsafstanden, was:

$$t + t' + {}^1/_2\, t'' - \text{enz.},$$

en het arithmetisch midden der waargenomen tijden:

$$t + t' + {}^1/_2\, t'' + {}^1/_4\, t'''$$

Neemt men nu in aanmerking dat het midden tusschen de tweede en derde waarneming is:

$$t + t' + {}^1/_2\, t'',$$

dan komt men tot de gevolgtrekking, »dat wanneer de onregelmatigheid der toename in hoogte in de waarnemingen merkbaar is, het alsdan nog nauwkeuriger is alleen het midden te nemen der tweede en derde, dan uit alle vier de waarnemingen.” Met andere woorden: »Wil men de correctie voor ongelijkmatige verandering in hoogte

verwaarloozen, dan is het, (stel dat zij niet geheel onmerkbaar is,) zaak, liever twee doorgangen, één in den eenen en één in den anderen stand van het instrument met elkander te vereenigen, die zoo schielijk mogelijk op elkander volgen, dan vermeerdering van nauwkeurigheid te zoeken in het waarnemen der doorgangen aan vele draden";

2o. Ik heb nog nagegaan hoe de formule voor de correctie wordt, wanneer bij beide standen van het instrument de doorgang aan vijf draden is waargenomen. Is dan:

t' het tijdsverloop tusschen den doorgang voorbij den eersten en dien voorbij den laatsten draad bij den eersten stand,

$t' + t'''$, dito bij den tweeden stand,

t'' het tijdsverloop tusschen den doorgang voorbij den laatsten draad bij den eersten, en den eersten draad bij den tweeden stand, dan wordt de correctie van het arithmetisch midden der tien waargenomene doorgangstijden:

$$= - \frac{\frac{1}{2} + (1+p)^2}{8\,(1+p)}$$

en dus maar weinig minder dan in het boven beschouwde geval.

In plaats van het boven gegevene tafeltje kan dan het volgende dienen:

p	$- \frac{\frac{1}{2} + (1+p)^2}{8\,(1+p)}$
0,50	— 0,23
0,75	— 0,25
1,00	— 0,28
1,25	— 0,31
1,50	— 0,34
1,75	— 0,37
2,00	— 0,40

§ 3.

Herleiding van circummeridiaanshoogten der maan, voor de bepaling der breedte.

Enkele malen komt het voor, dat een waarnemer zijne breedte door circummeridiaanshoogten der maan wil bepalen. Dit is mij gebeurd, eens doordien de lucht zoo heiig of bewolkt was, dat geene enkele ster, maar alleen de maan te zien was; eens doordien de maan op een geschikt uur des daags door den meridiaan ging.

Het kwam er nu op aan, uit die metingen de breedte af te leiden.

Is het waargenomen hemellichaam eene ster, dan kan men de gevondene hoogten, mits dicht bij den meridiaan genomen, alle door de bekende herleidingsformule:

$$\frac{\cos\varphi\cos\delta}{\sin z}\times 2\,\frac{\sin^2\frac{1}{2}t}{\sin 1''}-\left(\frac{\cos\varphi\cos\delta}{\sin z}\right)^2\cot z\times 2\,\frac{\sin^4\frac{1}{2}t}{\sin 1''}$$

tot den meridiaan herleiden, van welke in de stuurmanskunst slechts de 1e term gebruikt wordt. In deze beteekent z eene benaderde waarde voor den zenithsafstand der ster tijdens hare culminatie, en is dus $=\varphi-\delta$, $\delta-\varphi$ of $180^\circ-\varphi-\delta$, naarmate de ster aan de eene of de andere zijde van het zenith culmineert, dan wel hare onderste culminatie wordt waargenomen.

Wil men die methode op een bewegelijk hemellichaam, bijv. de maan, toepassen, dan moet men op de volgende omstandigheden letten:

1o. door de beweging in rechte opklimming vindt men den uurhoek niet door van den sterretijd der waarneming een standvastig, maar wel een veranderlijk getal, (de telkenmalige R. Opklimming), af te trekken;

2o. de declinatie δ, en dus ook z, is niet standvastig, dus de factoren $\frac{\cos\varphi\cos\delta}{\sin z}$, en $\left(\frac{\cos\varphi\cos\delta}{\sin z}\right)^2\cot z$ evenmin;

3o. om dezelfde reden moet voor elke waarneming de tot den meridiaan herleide zenithsafstand met de telken-

malige declinatie vergeleken worden om de breedte te verkrijgen;

4o. bij de maan is de parallaxis sterk veranderlijk met den zenithsafstand.

Wil men op al deze zaken letten, dan is de directe methode van berekening, door bolvormige driehoeken, eenvoudiger dan de benaderingsmethode, tenzij men deze laatste naar het bijzondere geval inricht, dat de maan het waargenomen hemellichaam is. Dit kan op de volgende wijze geschieden, en, zooals uit een hieronder mede te deelen voorbeeld blijkt, zijn de resultaten zeer voldoende. Hoe groot men de uurhoeken nemen kan, of met andere woorden hoe ver men aan beide zijden van den meridiaansdoorgang de waarnemingen nemen kan, om de benaderingsmethode toe te passen, hangt, evenals bij vaste sterren, geheel af van den zenithsafstand der maan bij haren doorgang door den meridiaan, en voorts van den graad van nauwkeurigheid, dien men met de waarnemingen bereiken kan en met de berekening bereiken wil.

In den Nautical Almanac is op blz. IV van elke maand de tijd van den doorgang der maan door den meridiaan van Greenwich in tiende deelen van minuten aangegeven, interpoleer met de bekende of nagenoeg bekende lengte der waarnemingsplaats uit deze ephemeride den tijd van meridiaansdoorgang voor die plaats en wel rugwaarts als zij oosterlengte heeft.

Vermeerder den geïnterpoleerden meridiaansdoorgang der maan, met de wester-, of verminder hem met de oosterlengte, dan komt er de middelbare tijd te Greenwich, overeenkomende met dien meridiaansdoorgang.

Herleid de minuten en seconden hiervan tot eene breuk van een uur, en noem die die breuk T. Neem de 1e en 2e verschillen van de R. O. en declinatie der maan uit den Nautical Almanac, en noem die:

van de R. Opklimming a en b,
» » declinatie c » d,

dan moet bij de R. Opkl., overeenkomende met het voorgaande uur te Greenwich, gevoegd worden:

$$(a - \tfrac{1}{2} b)\ T + \tfrac{1}{2} b \,.\, T^2,$$

bij de declinatie evenzoo:

$$(c - \tfrac{1}{2} d)\ T + \tfrac{1}{2} d \,.\, T^2,$$

terwijl de uurbeweging der maan in R. O. voor den meridiaansdoorgang is:

$$\Delta A = a - \tfrac{1}{2} b + Tb,$$

en in declinatie:

$$\Delta D = c - \tfrac{1}{2} d + Td.$$

Nu kan men de berekening geheel zoo inrichten als wanneer het waargenomene hemellichaam eene vaste ster is, wanneer men:

1o. den factor

$$\frac{\cos \delta \cos \varphi}{\sin z}$$

vermenigvuldigt, als men met eenen tijdmeter observeert, die nagenoeg naar middelbaren tijd geregeld is, met $\left(\frac{3600}{3609,856 - \Delta A}\right)^2$, of wel, als die tijdmeter nagenoeg naar sterretijd geregeld is: met $\left(\frac{3609,856}{3609,856 - \Delta A}\right)^2$;

2o. zijn' logarithmus bovendien voor elke seconde vertraging in den dagelijkschen gang des tijdmeters vermeerdert met 0,00001.

Tevens wordt op het tweede verschil der declinatie gelet, door aan dienzelfden logarithmus nog toe te voegen $0,0000615 \times \frac{\frac{1}{2} d}{A}$, zijnde A de coëfficiënt zonder deze toevoeging, terwijl in acht genomen moet worden dat die 2e correctie van A positief is, als het 2e verschil der declinatie de maan na de culminatie zich *sneller* van het zenith doet verwijderen.

Het 1e verschil der declinatie kan ook in rekening gebracht worden, door in plaats van, ter afleiding van t, de observatietijden te vergelijken met den meridiaansdoorgang der maan, voor dezen laatsten te nemen het tijdstip,

waarop de maan hare grootste hoogte, d. i. haren kleinsten zenithsafstand bereikt, maar dan moet bij het afleiden der geogr. breedte aan het slot der berekening, er op gelet worden dat deze zenithsafstand kleiner is dan die, welken de maan in den meridiaan had.

Zoodra echter de waarnemingen wat ver van den meridiaan genomen worden, dan is het zaak deze vereenvoudiging *niet* in te voeren, daar de termen der derde orde, die hun ontstaan aan die beschouwingswijze te danken hebben, dan zoo aanzienlijk kunnen worden, dat zij niet verwaarloosd mogen worden. Men vergelijke dan de waarnemingstijden met den tijd van doorgang door den meridiaan, doch gebruike bij het afleiden der geogr. breedte voor elke waarneming de overeenkomstige declinatie der maan.

Bij het berekenen van de coëfficiënten van $\frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} t}{\sin 1''}$ en $\frac{2 \sin^4 \frac{1}{2} t}{\sin 1''}$ moet ook de verandering in één uur nagegaan worden, ten einde die coëfficiënten voor elke waarneming juist te kunnen aanwenden.

Eindelijk nog deze opmerking. Daar de tijd van meridiaansdoorgang der maan slechts in tiende deelen van minuten in den N. Almanac is aangegeven, zoo is de daaruit voor de waarnemingsplaats geïnterpoleerde ook niet nauwkeuriger bekend, dan op $\frac{1}{10}$ minuut. Wanneer men echter met behulp dezer geïnterpoleerde waarde, de rechte opklimming der maan uit den N. Almanac gevonden heeft, dan is deze op ongeveer $0^s,2$ na nauwkeurig, en dan vindt men, evenals voor eene vaste ster, den midd. tijd van doorgang, door de R. O. der maan te verminderen met den st. tijd op middelb. middag voor de plaats der waarneming, en het verschil te herleiden tot middelbaren tijd. Komt deze uitkomst nu overeen met den vroeger geïnterpoleerden meridiaansdoorgang, dan is zij volkomen juist, evenals de berekende rechte opklimming der maan; maar

is er verschil, dan is die vroeger geïnterpoleerde onjuist, en de daarmede gevondene rechte opklimming der maan ook, derhalve de tweede waarde van den meridiaansdoorgang ook. Doch de fout wordt, zooals men licht inziet, geheel weggeruimd, hetzij door de interpolatie te herhalen, hetzij door het verschil te vergrooten in rede van:

$$3609{,}856 - \Delta A : 3609{,}856.$$

Ik geloof geen ondienst te doen met een voorbeeld van deze berekening in zijn geheel te geven. Ik zal daarvoor kiezen de waarnemingen, die ik, ter beproeving der methode, den 6den Februari 1868 ten mijnen huize op Kramat nam. Ik nam toen opzettelijk 14 waarnemingen, beurtelings bij Oculair-west en bij Oculair-oost, terwijl de uurhoek van — $6^m\ 40^s$ tot + $27^m\ 30^s$ toenam.

De lengte der waarnemingsplaats is $8^s{,}5$ beoosten den tijdklep, dus zeer nabij $7^u\ 7^m\ 21^s$ beoosten Greenwich, de zuiderbreedte heb ik uit circummeridiaans-waarnemingen van verscheidene sterren vroeger gevonden = $6^\circ\ 11'\ 3'',4$.

Ik vind nu:

Meridiaansdoorgang der maan, geïnterpoleerd uit den Nautical Almanac . . .	$10^u\ 29^m\ 36^s$ M. T.
af	7 7 21
dus Midd. tijd Greenwich.	$3^u\ 22^m\ 15^s$

De breuk van een uur is $\frac{22{,}25}{60} = 0{,}37083 = T.$

Uit den N. Almanac ontleent men; voor 3 uur M. T. Greenwich:

R. O.	$7^u\ 32^m\ 48^s{,}33$	decl. =	— $18^\circ\ 5'\ 54'',7$
a =	158 ,51	c =	209 ,4
b =	— 0 ,03	d =	8 ,2

Hieruit op de op de opgegevene wijze voor den tijd van doorgang:

R. O. =	$7^u\ 33^m\ 47^s{,}115$	δ =	— $18^\circ\ 4'\ 38'',0$
		dus z =	24 15 41 ,4

Verder is:

de sterretijd op middelb. middag Grw. .	21^u	3^m	39^s,01
correctie voor lengte *).	—	1	10,20
sterretijd op m. middag Batavia. . . .	21	2	28,81
rechte opklimming	7	33	47,115
doorgang st. tijd na. m. middag. . . .	10	31	18,303
reductie tot midd. tijd	—	1	43,425
doorgang, midd. tijd.	10	29	34,88
verschil met interpolatie uit N. A. . .			— 1,12
dito $\times \dfrac{3610}{3610 - (a - \frac{1}{2}b + Tb)}$			— 1,17
verbeterde meridiaansdoorgang M. T. .	10	29	34,83
reductie tot grootste hoogte (zie hierachter)	+		25,08
— correctie tijdmeter. . . . . . . =	—	8	49,60
grootste hoogte op tijdmeter	10	21	10,31

Vervolgens: $3609{,}856 - (a - \frac{1}{2}b + Tb)$

$= 3609{,}856 - 158{,}514 = 3451{,}344.$

		Verandering in één uur.
log. dito	$3{,}53799_{2}$	
	7,07598	
C. log. 3600^2	2,88739	
l. cos. δ	9,97802	+ 14
l. cos. φ	9,99746	
C. l. sin z	0,38626	+ 97
1e correctie	+ 4	
2e correctie	— 12	
log. A	0,32503	+ 111
log. A^2	0,65006	+ 222
log. cot. z	0,34610	+ 118
log. B	0,99616	+ 340

*) d. i. de herleiding van 7u 7m 21s tot sterretijd.

Berekening van de reductie tot gr. hoogte.

Uurbeweging in decl. $= c - \frac{1}{2}d + Td = 208'',3$

log. dito	2,31869	
log. constante	9,40594	
C. log. A	9,67473	
log. red. tot gr. hoogte	1,39936 . . .	$25^s,08$
log. $(c - \frac{1}{2}d + Td)$	2,31869	
C. log. 7200	6,14267	
log. red. z	9,86072	
red. z	$0'',73$	

Berekening van de 2e correctie van log. A.

log. $\frac{1}{2}d$	0,613
C. log. A	9,675
log. 6,15 = log. const.	0,788
log. 2e correctie	1,076
2e »	12

Voor het aanbrengen der parallaxis en refractie is het beste deze te berekenen voor twee schijnbare zenithsafstanden, die één graad van elkander verschillen, tenzij men ze uit eene tafel ontleent; wij nemen in ons voorbeeld $z = 25_0$ en $z = 26^0$

	$z =$ 25° 0′ 0″	26° 0′ 0″	
Refractie	= 26	27	
Red. der breedte	= — 2 28	— 2 22	$= (\varphi' - \varphi)$ *cos. az.*
Geoc. z	24 57 58	25 58 5	
log. sin.	9,62540	9,64134	
l. sin. H. P. (61′ 7″,98)	8,24998		
log. sin. Parall.	7,87538	7,89132	
Parall.	25′ 48″,15	26′ 46″,0	
Refr.	25 ,55	26 ,8	
Parall.—refr.	25′ 22″,6	26′ 19″,2	

Na al deze voorbereidselen is de berekening nagenoeg even eenvoudig als voor eene ster. Wij zullen tot voorbeeld alleen nemen het laatste paar, waarvan de eerste

waarneming gedaan is bij Oculair-west, de tweede bij Oculair-oost, het verschil van de herleide zenithsafstanden is dus de dubbele indexfout van den vertikalen cirkel.

Tijdmeter	$10^u\ 46^m\ 11^s,0$	$10^u\ 48^m\ 41^s,0$
(Gr. hoogte op tijdmeter	10 21 10 ,31	10 21 10 ,31)
t	25 0 ,69	27 30 ,69
$\log. \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} t}{\sin 1''} = \log. m$	3,08888	3,17154
$\log. A$	0,32550	0,32554
	3,41438	3,49708
$\log. \frac{2 \sin^4 \frac{1}{2} t}{\sin 1''} = \log. n$	0,56229	0,72762
$\log. B$	9,99757	9,99771
	0,55986	0,72533
Waargenomen z . . .	25° 41′ 10″,5	25° 49′ 55″,4
Parallaxis en refractie .	— 26 1 ,4	— 26 9 ,9
Am	— 43 16 ,5	— 52 21 ,1
Bn	+ 36 ,2	+ 53 ,1
z (onderrand) herleid .	24 32 28 ,8	17 ,5
	24° 32′ 23″,15	

De zeven paar waarnemingen gaven de navolgende herleide onderrands — zenithsafstanden :

	24° 32′ 21″,5
	22 ,3
	22 ,1
	23 ,8
	21 ,35
	23 ,2
	23 ,15
Gemiddeld uit 7 paar	24° 32′ 22″,5
Maansstraal (N. Alm)	— 16 41 ,1
Herleiding tot merid. z.	+ 0 ,7
Zenithsafstand in den meridiaan :	24° 15′ 42″,1
δ =	18 4 38 ,0
φ =	6° 11′ 4″,1

gevende dus slechts 0″,7 meer dan de aangenomene breedte.

Ik moet nog de afleiding ontwikkelen der formulen, waarnaar de tijd en de waarde van den kleinsten zenithsafstand en de tweede correctie van den factor A berekend is.

Is de waargenomene zenithsafstand $= Z$, die, welken de maan in den meridiaan heeft, z, dan is, aannemende, even als in het gekozen voorbeeld, dat de maan ten noorden van het zenith culmineert, voor zeer kleine waarden van t:

$$z = Z - (\text{parallaxis} - \text{refractie}) + Pt + Qt^2 - Rt^2 + St^4,$$

zijnde hierin:

$$P = \frac{c - \frac{1}{2}d + Td}{3600} \qquad Q = \frac{\frac{1}{2}d}{3600^2}$$

$$R = A \times \frac{2 \sin^2 0^s{,}5}{\sin 1''} \qquad S = B \times \frac{2 \sin^4 0^s{,}5}{\sin 1''}$$

Brengt men Z in het eerste lid, dan heeft men:

$$Z = z + \text{parallaxis} - \text{refractie} - Pt - Qt^2 + Rt^2 - St^4$$

Wil men den tijd en de waarde van den kleinsten zenithsafstand kennen, dan merke men op, dat het oogenblik, waarop deze bereikt wordt, zoo na met den meridiaansdoorgang samenvalt, dat parallaxis en refractie voor beide oogenblikken als gelijk beschouwd en de termen Qt^2 en St^4 geheel verwaarloosd kunnen worden.

De vraag in dus alleen, voor welke waarde van t de uitdrukking:

$$- Pt + Rt^2$$

een minimum wordt. Volgens der gewonen regel vindt men, die waarde van t, θ noemende:

$$- P + 2\,R\theta = 0,$$

of

$$\theta = \frac{P}{2\,R} = (9{,}40594) \times \frac{c - \frac{1}{2}\,d + Td}{A}$$

en de waarde zelf:

$$-\frac{P^2}{2R}+\frac{P^2}{4R}=-\frac{P^2}{4R},$$

$$=-\theta\tfrac{1}{2}P=-\theta\times\frac{c-\frac{1}{2}d+Td}{7200}.$$

welke formulen ook boven gebruikt zijn.

Om de 2e correctie van log. A te vinden, redeneere men aldus. De termen van de tweede orde ten opzichte van t zijn:

$$A\times\frac{2\sin^2\frac{1}{2}t}{\sin 1''}+Qt^2$$

Om den kleinen term Qt^2 in rekening te brengen door eene kleine verandering van A, kan men weder voor den eersten term schrijven:

$$A\times\frac{2\sin^2 0^s,5}{\sin 1''}\times t^2$$

De som van beide termen dus gelijk stellende aan:

$$A'\times\frac{2\sin^2\frac{1}{2}t}{\sin 1''},$$

zoo moet:

$$A'=A+\frac{Q\sin 1''}{2\sin^2 0^s,5}$$

en, als M de modulus van het briggiaansche logarithmenstelsel beteekent:

$$\log A'=\log A+\frac{M}{A}\times\frac{Q\sin 1''}{2\sin^2 0^s,5}$$

$$=\log A+\frac{\frac{1}{2}d}{A}\times\frac{M\sin 1''}{2.3600^2\sin^2 0^s,5}$$

$$=\log A+\frac{\frac{1}{2}d}{A}\times\frac{M}{2.3600^2.\ 56\frac{1}{4}.\sin 1''}$$

$$=\log A+0{,}0000615\times\frac{\frac{1}{2}d}{A}.$$

§ 4.

OPGAVE VAN DE RESULTATEN DER WAARNEMINGEN.

A. Tijdsbepalingen.

PLAATS.	M. T. Bat.	Hohwü 391	Hohwü 394	Hohwu 395	Hobwu 454	Hohwu 455	Frodsham 2374	E. Pace 260	Parkinson & Frodsham 2960	Hohwü 143
Batavia.	Mei 5 9^u24^m	+ 0^u 5^m28^s,3					+ $0^u10^m22^s$,9	+ 0^u 0^m42^s,0		
″	″ 12 8 25	0 6 4,1					0 11 32,1	− 0 0 15,05		
Soerabaja, herleid tot Batavia.	″ 14 18 36		+ 7^u 9^m51^s,7	+ $6^u51^m54^s$,1	+ 7^u30^m 1^s,3	+ 7^u33^m 4^s,7				
Karimondjawa.	″ 14 22 40	0 20 46,5					0 26 31,2	+ 0 14 25,4		
Sangkapoera.	″ 16 6 36	0 29 48,5					0 35 41,6	0 23 26,4		
(Soerabaja, herleid tot) Batavia.	″ 17 4 49	0 6 30,8					0 12 29,7	0 0 7,55		
(id. id. ″) id.	″ 19 18 36		7 9 48,0	6 52 24,1	7 30 25,8	7 33 40,5				
(id. id. ″) id.	″ 20 3 7	0 6 43,5					0 13 1,2	0 0 15,05		
(Makasar id. ″) id.	″ 23 3 45	0 7 3,1	7 9 50,3	6 52 52,2	7 30 47,85	7 34 7,7	0 13 35,85	0 0 30,65		
(id. id. ″) id.	″ 28 22 37	0 7 31,5	7 9 47,4	6 53 24,4	7 31 18,8	7 34 48,2	0 14 40,3	0 0 51,5		
(id. id. ″) id.	″ 30 21 15	0 7 42,2	7 9 46,1	6 53 36,5	7 31 30,1	7 35 3,3	0 15 1,8	0 0 59,5	+ $1^u37^m46^s$,7	+ $7^u13^m37^s$,6
(id. id. ″) id.	Juni 1 23 14	0 7 51,9	7 9 44,45	6 53 47,75	7 31 42,6	7 35 19,3	0 15 27,0	0 1 7,8	1 37 17,8	7 13 39,7
Saleijer.	″ 2 22 4	1 2 32,4	8 4 19,7	7 48 29,5	8 26 23,7	8 30 2,5	1 10 13,2	0 55 47,4	2 31 41,2	8 8 16,6
Soengi Menasa, (Eil. Djampea).	″ 4 5 49	1 3 14,7	8 4 55,4	7 49 13,9	8 27 7,3	8 30 49,0	1 11 4,1	0 56 29,5	2 32 0,3	8 8 54,7
Kalao toewa, (Z. W. punt).	″ 5 20 51	1 7 56,3	8 9 27,4	7 53 56,8	8 31 49,5	8 35 34,0	stond 5 Juni	1 1 9,5	2 36 12,5	8 13 29,3
Baars-eiland, (Westkust).	″ 6 21 24	1 9 52,7	8 11 18,3	7 55 53,9	8 33 46,2	8 37 32,2	stil	1 3 5,1	2 37 50,1	8 15 21,7
Dewakan, (N. O. punt).	″ 8 23 3	0 54 55,1	7 56 9,7	7 40 58,7	8 18 49,9	8 22 39,6		0 48 6,1	2 22 17,0	8 0 16,3
Sibaroe, (N. punt).	″ 9 21 40	0 49 29,2	7 50 38,4	7 35 33,4	8 13 24,5	8 17 15,4		0 42 39,35	2 16 34 6	7 54 46,4
Medemblik, (N. N. W. ½ W. punt).	″ 10 21 59	0 53 4,8	7 54 7,8	7 39 9,1	8 16 59,8	8 20 51,8		0 46 13,1	2 19 51,8	7 58 17,2
Kapoposang, (N. punt).	″ 11 21 21	0 57 19,8	7 58 17,1	7 43 24,6	8 21 14,5	8 25 8,1		0 50 26,6	2 23 49,4	8 2 27,5
(Makasar, herleid tot) Batavia.	″ 12 5 29	0 8 47,6	7 9 42,9	6 54 52,5	7 32 42,0	7 36 36,1		0 1 53,8	1 35 11,0	7 13 53,7
(id. id. ″) id.	″ 18 21 36	0 9 23,6	7 9 38.9	6 55 30,3	7 33 21,7	7 37 18,3		0 2 20,3	1 33 46,5	7 14 0,4
(id. id. ″) id.	″ 22 17 59	0 9 42,75	7 9 33,85	6 55 47,65	7 33 43,0	7 37 39,65		0 2 31,75	1 32 54,6	7 14 2,75
Paré-paré, (strand voor het huis van den radja van Wadjoe).	″ 23 6 25	1 0 58,8	8 0 45,7	7 47 2,2	8 24 58,0	8 28 54,6		0 53 45,7	2 23 59,8	8 5 15,5
Mandjéné, (punt, aangegeven door 2 peilingen).	″ 24 5 52	0 58 28,3	7 58 8,5	7 44 31,3	8 22 27,3	8 26 23,9		0 51 12,6	2 21 10,1	8 2 40,2
Bank bij Lari-larian, (waarn. met den patentcirkel aan boord).	″ 25 5 30	0 52 27,6								
Westhoek van het Oostelijkste Balabalakan.	″ 26 4 40	0 54 36,5	7 54 2,95	7 40 38,0	8 18 33,7	8 22 30,2		0 47 15,1	2 16 38,4	7 58 38,6
Mamoedjoe.	″ 27 21 40	0 58 31,4	7 57 46,4	7 44 31,8	8 22 27,3	8 26 23,45		0 51 5,05	2 19 58,8	8 2 25 3
Hetzelfde punt als 26 Juni.	″ 30 4 23	0 55 0,6	7 54 0,1	7 40 59,6	8 18 55,5	8 22 48,8		0 47 27,6	2 15 40,0	7 58 43 4
Op de zandplaat ten N. W. van een eiland.	Juli 2 1 8	0 52 59,2	7 51 46,4	7 38 56,6	8 16 53,0	8 20 42,5		0 45 19,8	2 12 59,1	7 56 32,4
Pasang Kajoe.	″ 3 6 36	1 0 55,65	7 59 35,0	7 46 52,25	8 24 49,7	8 28 36,3		0 53 12,8	2 20 31,2	8 4 23,3
Donggala, bankje tusschen 2 mondingen der rivier.	″ 4 6 3	+ 1 2 35,8	+ 8 1 7,3	+ 7 48 29,9	+ 8 26 28,3	+ 8 30 12,2		+ 0 54 48,8	+ 2 21 49,6	+ 8 5 57,5

OPGAVE VAN DE RESULTATEN DER WAARNEMINGEN.

A. Tijdsbepalingen.

(Vervolg en slot).

PLAATS.	M. T. Bat.	Hohwü 391	Hohwü 394	Hohwü 395	Hohwü 451	Hohwü 455	E. Pare 260	Parkinson & Frodsham 2960	Hohwü 143
Donggala, bankje tusschen 2 mondingen der rivier.	Juli 5 6u 10m	+ 1u 2m 42s,6	+ 8u 1m 6s,3	+ 7u 48m 34s,3	+ 8u 26m 33s,6	+ 8u 30m 15s,1	+ 0u 54m 51s,8	+ 2u 21m 33s,8	+ 8u 5m 58s,2
E. Mapoeti, (Punt op de W. zijde	″ 6 6 46	1 3 14 ,2	8 1 30, 5	7 49 5 ,4	8 27 1 ,0	8 30 43 ,3	0 55 18 ,9	2 21 43 ,6	8 6 24 ,0
Toli-toli, (voor de kolenloodsen).	″ 7 9 7	1 7 9 ,4	8 5 17 ,9	7 52 59 ,7	8 30 58 ,7	8 34 35 ,5	0 59 9 ,9	2 25 16 ,8	8 10 13 ,3
″ ″ ″ ″ ″	″ 10 21 13	1 7 28 ,8	8 5 14 ,2	7 53 13 ,7	8 31 18 ,8	8 34 45 ,5	0 59 19 ,2	2 24 21 ,0	8 10 17 ,5
″ ″ ″ ″ ″	″ 13 4 28	1 7 40 ,2	8 5 9 ,5*)	7 53 22 ,1	8 31 30 ,0	8 34 50 ,75	0 59 23 ,2	2 23 43 ,5	8 10 17 ,9
E. Miang, (Oostzijde).	″ 15 6 17	0 56 47 ,5	7 54 1 ,4	7 42 25 ,15	8 20 35 ,3	8 23 51 ,9	0 48 23 ,2	2 12 7 ,0	7 59 13 ,1
Hoek Mangka Libat	″ 16 6 14	1 0 49 ,0	7 57 54 ,4	7 46 23 ,8	8 24 35 ,1	8 27 49 ,5	0 52 20 ,4	2 15 47 ,2	8 3 7 ,9
Eiland Bilang-bilangan, (O. hoek)	″ 16 23 3	1 0 45 ,1	7 57 42 ,3*)	7 46 18 ,0	8 24 30 ,0	8 27 43 ,0	0 52 13 ,4	2 15 28 ,1	8 2 59 ,2
Eiland Derawan, (N.-O. hoek).	″ 18 5 59	0 58 2 ,9	7 54 52 ,0	7 43 34 ,4	8 21 47 ,8	8 24 57 ,9	0 49 27 ,4	2 12 20 ,3	8 0 10 ,0
Tanah-Merah, (Z. hoek).	″ 20 1 0	0 56 42 ,2	7 53 20 ,4	7 42 12 ,2	8 20 27 ,6	8 23 33 ,5	0 48 2 ,4	2 10 24 ,5	7 58 40 ,4
Punt in de St. Lucia-baai.	″ 22 0 16	0 56 27 ,9	7 52 53 ,7	7 41 56 ,3	8 20 12 ,9	8 23 14 ,1	0 47 42 ,0	2 9 30 ,0	7 58 15 ,5
» » » monding.	″ 22 4 12	0 57 13 ,8							
Stroomenkaap.	″ 23 21 40	1 8 50 ,2	8 5 4 ,3	7 54 17 ,7	8 32 35 ,4	8 35 33 ,0	0 59 59 ,0	2 21 14 ,8	8 10 28 ,7
Toli-toli.	″ 24 21 57	1 8 54 ,3	8 5 2 ,7	7 54 21 ,8	8 32 40 ,0	8 35 34 ,6	1 0 0 ,9	2 20 58 ,6	8 10 28 ,0
» »	″ 28 18 46	1 9 14 ,5	8 4 57 ,0	7 54 35 ,9	8 32 59 ,9	8 35 13 ,4	1 0 10 ,65	2 19 56 ,75	8 10 28 ,75
Kaap Kandi.	″ 29 20 42	1 12 5 ,0	8 7 39 ,6	7 57 24 ,4	8 35 19 ,4	8 38 30 ,6	1 2 57 ,85	2 22 25 ,2	8 13 13 ,0
Soemalata.	″ 30 22 5	1 16 20 ,4	8 11 48 ,2	8 1 38 ,8	8 40 4 ,8	8 42 43 ,7	1 7 10 ,7	2 26 19 ,8	8 17 22 .8
Monding der Sangkorprivier.	Aug 2 20 27	1 20 54 ,3	8 16 4 ,9	8 6 11 ,7	8 44 40 ,2	8 47 11 ,1	1 11 38 ,4	2 29 56 ,1	8 21 42 ,8
(Menado, herleid tot) Batavia.	″ 3 21 1	0 13 53 ,5	7 9 0 ,2	6 59 12 ,4	7 37 41 ,5	7 40 10 ,6	0 4 37 ,1	1 22 36 ,7	7 14 39 ,0
» » » »	″ 7 1 24	0 14 7 ,1	7 9 0 ,1	6 59 25 ,65	7 37 58 ,65	7 40 19 ,05	0 4 45 ,75	1 21 46 ,7	7 14 41 ,85
Noordkaap.	″ 7 8 28	1 26 52 ,4	8 21 44 ,0	8 12 10 ,7	8 50 43 ,9	8 53 3 ,8	0 17 30 ,3	2 34 26 ,0	8 27 25 ,9
(Gorontalo herleid tot), Batavia.	″ 11 19 31	0 14 35 ,3	7 8 59 .15	6 59 45 ,9	7 38 21 ,5	7 40 28 ,95	0 4 57 ,0	1 20 28 ,55	7 14 46 ,6
» » » »	″ 15 21 24	0 14 55 ,8	7 8 54 ,1	6 59 57 ,8	7 38 42 ,5	7 40 34 ,05	0 5 2 ,15	1 19 17 ,2	7 14 48 75
E. Mantawaloe-kéké (Zuidpunt).	″ 16 22 9	1 20 8 ,6	8 13 59 ,4	8 5 7 ,8	8 43 53 ,9	8 45 41 ,7	1 10 10 ,45	2 24 5 ,7	8 19 55 8
» » »	″ 17 22 40	1 20 12 ,8	8 13 58 ,8	8 5 12 ,0	8 43 58 ,5	8 45 43 ,4	1 10 12 ,7	2 23 48 ,6	8 19 56 ,7
(Ternate, herleid tot) Batavia.	″ 19 20 58	0 15 15 ,2	7 8 50 ,3	7 0 13 ,45	7 39 1 ,05	7 40 39 ,35	0 5 9 ,8	1 18 8 ,7	7 14 51 ,7
» » » »	″ 26 3 50	0 15 49 ,2	7 8 40 ,6	7 0 32 ,05	7 39 26 ,8	7 40 41 ,75	0 5 22 ,1	1 16 18 ,3	7 16 55 ,7
(Kema, herleid tot) »	″ 27 4 3	0 15 55 ,5	7 8 39 ,1	7 0 35 ,8	7 39 31 ,2	7 40 45 ,9	0 5 24 ,3	1 16 1 ,3	7 14 56 ,4
Lirong,(E. Salibaboe) steenen graf	″ 29 6 24	1 35 41 ,25	8 28 6 ,6	8 20 12 ,25	8 59 9 ,85	9 0 18 ,9	1 24 58 ,9	2 34 56 ,85	8 34 27 ,85
N. P. Sangi, (Lavastroom bij de).	″ 30 8 27	1 30 56 ,15	8 23 10 ,7	8 15 21 ,55	8 54 19 ,8	8 55 26 ,35	1 20 7 ,15	2 29 44 ,55	8 29 34 ,15
Z. W. punt, (E. Ataga).	″ 31 1 42	1 31 3 ,2	8 23 11 ,5	8 15 25 ,3	8 54 24 ,2	8 55 29 ,1	1 20 10 ,6	2 29 34 ,2	8 29 36 ,5
Toli-toli.	Sept. 3 2 32	1 12 42 ,4	8 4 26 ,5	7 56 53 ,6	8 35 54 ,7	8 36 53 9	1 1 37 ,0	2 10 5 ,2	8 10 57 ,0
» »	″ 5 16 0	1 12 59 ,15	8 4 23 ,56	7 56 59 ,95	8 36 8 ,25	8 36 58 ,95	1 1 44 ,45	2 9 26 ,2	8 11 0 ,2
(Makasar herleid tot) Batavia.	″ 9 3 51	0 17 26 ,55	7 8 23 ,8	7 1 15 ,05	7 40 30 ,0	7 41 20 ,15	0 5 59 ,1	+ 1 12 36 ,9	+ 7 15 9 ,1
″ ″ ″ ″	″ 12 2 45	+ 0 17 42 ,6	+ 7 8 16 ,9	+ 7 1 22 ,4	+ 7 40 41 ,8	+ 7 41 11 ,1	+ 0 6 5 ,6		

*) Bij het naar wal gaan op het eiland Bilang-bilangan moesten de tijdmeters een half uur over een rif heen gedragen worden. Het bleek door de vergelijkingen dat H. 394 bij dit transport eene sprong van 3s gemaakt had. Voor de afleiding der lengteverschillen met dit punt en de volgenden moest dus aangenomen worden corr. H. 394 te Toli-toli den 13den Juli + 8u 5m 6s,5.

B. Gangen der tijdmeters.

	Datum.	Aantal dagen.	t	T. Celsius.	Hohwü 391.	Hohwü 394.	Hohwü 395.	Hohwü 454.	Hohwü 455.	Frodsham 2374.	E. Pace 260.	Parkinson & Frodsham 2960 v. d. Cachelot	Hohwü 143. v. d. Sumatra.
Aan wal, Batavia	Mei 8,85	7	0	28°,0	+ 5^s,15					+ 9^s,95	+ 3^s,85		
Zeegang Batavia-Soerabaja	» 14,75	5	6	29 ,0	5 ,51					11 ,88	4 ,66		
Aan wal Soerabaja	» 17,3	5	9	29 ,2		— 0^s,74	+ 6^s,00	+ 4^s,90	+ 7^s,16				
Op de reede Soerabaja	» 18,7	3	10	29 ,0	4 ,34					10 ,76	2 ,57		
Zeegang Soerabaja-Makasar	» 21,6	3	13	29 ,9	(6 ,48)	(+ 0 ,68)	(8 ,30)	(6 ,52)	(8 ,04)	(11 ,45)	(5 ,16)		
391, aan wal de overigen, op de reede } Makasar	» 26,0	6	17	{ 27 ,0 { 28 ,0	4 ,91	— 0 ,50	5 ,56	5 ,35	7 ,00	11 ,14	3 ,60		
dito dito »	» 30,0	2	21	27 ,0	5 ,51	0 ,67	6 ,23	5 ,82	7 ,78	11 ,07	4 ,12		
dito dito »	Juni 1,0	2	23	27 ,0	4 ,71	0 ,78	5 ,32	5 ,91	7 ,57	+ 11 ,91	3 ,92	— 13^s,66	+ 1^s,00
Zeegang Makasar-Makasar	» 7,1	10	29	28 ,5	5 ,43	0 ,15	6 ,31	5 ,80	7 ,50		4 ,50	12 ,35	1 ,38
391, aan wal de overigen, op de reede } Makasar	» 15,5	7	38	{ 27 ,0 { 26 ,0	5 ,40	0 ,60	5 ,67	5 ,95	6 ,33		3 ,97	12 ,67	1 ,01
dito dito »	» 20,85	4	43	26 ,0	4 ,97	1 ,31	4 ,51	5 ,53	+ 5 ,54		2 ,97	13 ,48	0 ,61
Zee- en reegang Balabalakan-Balabalakan	» 28,2	4	50	28 ,5	6 ,04	0 ,71	5 ,12	5 ,17	4 ,06		3 ,13	14 ,64	1 ,20
Reegang Donggala	Juli 4,75	1	57	28 ,0	6 ,85	1 ,0	4 ,38	5 ,27	2 ,89		2 ,98	15 ,72	0 ,70
» Toli-toli	» 9,1	3½	61	27 ,8	5 ,54	1 ,06	4 ,00	5 ,74	2 ,86		2 ,66	15 ,94	1 ,20
» » »	» 12,0	2	64	27 ,5	4 ,95	2 ,04	3 ,65	4 ,86	2 ,28		1 ,74	16 ,28	0 ,18
Zeegang Toli-toli—Toli-toli	» 19,0	12	71	28 ,0	6 ,32	0 ,32	5 ,09	5 ,97	3 ,74		3 ,21	14 ,06	0 ,86
Reegang Toli-toli	» 26,8	4	79	27 ,0	5 ,22	1 ,47	3 ,64	5 ,15	2 ,28		2 ,52	16 ,00	0 ,19
» Menado	Aug. 5,5	3	89	27 ,0	4 ,27	0 ,03	4 ,16	5 ,39	2 ,66		2 ,72	15 ,71	0 ,90
Zeegang Menado-Gorontalo	» 9,5	5	93	28 ,0	5 ,94	0 ,20	4 ,26	4 ,81	2 ,08		2 ,37	16 ,45	1 ,00
Reegang Gorontalo	» 13,8	4	97	26 ,0	5 ,02	1 ,24	2 ,92	5 ,15	1 ,25		1 ,26	17 ,50	0 ,53
» Mantawaloe-Keké	» 17,4	1	101	26 ,5	4 ,12	0 ,57	4 ,12	4 ,51	1 ,67		2 ,21	16 ,75	0 ,88
Zee- en reegang Gorontalo-Ternate	» (17,9)	(4)	(101)	27 ,0	(4 ,87)	(0 ,96)	(3 ,93)	(4 ,66)	(1 ,33)		(1 ,92)	(17 ,20)	(0 ,74)
Zeegang alleen » »	» 17,9	3	101	27 ,5	5 ,13	1 ,08	3 ,87	4 ,71	1 ,22		1 ,82	17 ,37	0 ,69
Reegang Ternate	» 23,1	6	106	28 ,0	5 ,41	1 ,54	2 ,96	4 ,10	0 ,86		1 ,96	17 ,56	0 ,64
» Toli-toli	Sept. 4	2½	118	27 ,0	6 ,54	1 ,15	2 ,48	5 ,29	1 ,99		2 ,91	15 ,24	1 ,25
Zeegang Kema-Makasar	» 2,5	13	116½	28 ,0	7 ,00	1 ,18	3 ,01	4 ,51	1 ,88		2 ,67	— 15 ,73	+ 0 ,98
Reegang Makasar	» 10,5	3	124		+ 5 ,43	— 2 ,34	+ 2 ,49	+ 3 ,99	+ 0 ,22		+ 2 ,20		

§ 5.

Bepaling van de gewichten der tijdmeters.

De gewichten der tijdmeters heb ik deze maal alleen bepaald door de gangen aan wal of op reeden in twee groepen te verdeelen, uit de middelbare gangen voor elken tijdmeter eene formule van den vorm $a + bt$ af te leiden; en de daarmede berekende gangen met de waargenomene te vergelijken. Bij inzage der 2e tabel, waarin de gevondene gangen vermeld zijn, zal men zien dat de invoering van eenen term ct^2, (t beduidt den tijd) niet noodig was.

De tijdmeter Frodsham 2374 stond den 6den Juni stil, het scheen dat de vêer gesprongen was. Hij heeft dus alleen voor de lengtebepaling van Karimondjawa en Bawean kunnen medestemmen.

De tijdmeter Parkinson & Frodsham 2960, die mij door den kapitein ter zee Kroef geleend was, muntte niet uit door regelmatigen gang; hij had van al de tijdmeters, die ik heb laten medestemmen, het kleinste gewicht. Van de beide tijdmeters der Sumatra, Hohwü 472 en 143, kreeg eerstgenoemde van 3 op 4 Juli in eens eene versnelling van 6^s per dag, later van 7 op 10 Juli eene van ongeveer ééne minuut in de drie dagen; hij bleef zeer onregelmatig voortloopen, zoodat ik den 26sten Juli ophield, hem dagelijks met Hohwü 391 te vergelijken, en daar zijn gang toch over het geheel niet bijzonder fraai was, heb ik ook de vorige resultaten, door hem verkregen, geheel buiten rekening gelaten.

Ik kreeg nu voor de gewichten der andere tijdmeters de volgende getallen, die wel niet als zoo nauwkeurig mogelijk kunnen gelden, maar toch voor het doel nauwkeurig genoeg zijn.

Er is bijgevoegd het verschil tusschen zeegang en reegang, gevonden door den gedurende elke partiële reis waargenomenen gang te vergelijken met den gang uit de formule.

Tijdmeters.		Gewicht.	Zeegang—reegang.
Hohwü	591	0,85	+ 0s,65
»	394	1,42	0 ,49
»	395	1,82	0 ,82
»	454	0,91	0 ,07
»	455	0,46	0 ,60
E. Pace	260	0,70	0 ,47
Park. & Frodsh.	2960	0,22	0 ,75
Hohwü	143	3,18	0 ,26

Men ziet dus, dat de tijdmeters gedurende de reis allen langzamer hebben geloopen dan gedurende het liggen op de reede, hetgeen echter zeer goed een gevolg kan zijn van de verhooging der temperatuur, die gedurende het stoomen steeds plaats heeft.

Juist, toen ik aan deze berekening bezig was, kwam mij onder de oogen het negende deel van de »Mededeelingen betreffende het zeewezen", waarin twee rapporten zijn afgedrukt van den hoogleeraar Kaiser over de verificatie van 's Rijks zee-instrumenten gedurende de jaren 1866 en 67. In het laatste klaagt de hoogleeraar over de teleurstellende resultaten, die gerepareerde tijdmeters in het algemeen gaven, zelfs wanneer tijdmeters van den heer Hohwü door hemzelven gerepareerd waren. Dit bericht verzoende mij eenigszins met de geringe gewichten, die de door mij gebruikte tijdmeters na discussie der gangen bleken te bezitten, hoewel ik die gewichten, berekend volgens de waarschijnlijkheidstheorie, in het algemeen voor te laag houd. Onder de tijdmeters die te Leiden door de fabrikanten in onderzoek worden gegeven, zijn er, zegt het rapport, slechts zeer weinige, die voortreffelijk genoemd kunnen worden. Bij het opmaken van het rapport waren er drie, die ten aankoop konden worden aanbevolen, namelijk Hohwü No. 489, en Schmidt No. 322 en 323. Bij het rapport was de tabel overgelegd, den toets van de gangen dezer tijdmeters aan de daarvoor berekende formulen behelzende, welke formulen ook medegedeeld zijn.

Doch bij een nader inzien van de tabel, die het resultaat van dat onderzoek bevat, blijkt dat deze formulen òf niet op de medegedeelde gangen maar op die van een ander tijdvak berusten, òf dat er bij de berekening van de coëfficiënten der formulen rekenfouten begaan moeten zijn; dit blijkt o. a. daaruit dat de som der negatieve verschillen bij alle drie de tijdmeters verreweg de overhand heeft boven de positieve. Daar ik er bijzonder veel prijs op stelde, de middelbare wekelijksche en dus ook dagelijksche onregelmatigheid van drie op de sterrewacht te Leiden voor lange reizen goedgekeurde tijdmeters te leeren kennen, heb ik zelf de formulen voor de gangen op nieuw naar de methode der kleinste quadraten berekend en de waargenomene wekelijksche gangen aan de formulen getoetst; bij die oplossing heb ik echter de 42 vergelijkingen, door de 42 gangen opgeleverd, niet afzonderlijk behandeld, maar ze in zes groepen, ieder van 7 vergelijkingen, verdeeld, en uit iedere groep het midden genomen. In plaats van de in het rapport voorkomende formulen vond ik nu de volgende:

voor Hohwü 489: $-\ 3^s{,}316 - 0{,}05384\ W$
$-\ 0{,}00517\ (t-14) + 0{,}016323\ (t-14)^2$

voor Schmidt 322: $-\ 2^s{,}457 - 0{,}07045\ W$
$-\ 0{,}00709\ (t-14) + 0{,}011614\ (t-14)^2$

voor Schmidt 323: $-\ 2^s{,}296 - 0{,}0488\ W$
$+\ 0{,}04957\ (t-14) + 0{,}018175\ (t-14)^2$

Toetst men al de waargenomene gangen aan deze formulen, dan worden de sommen der quadraten der overblijvende fouten:

1,13 1,32 3,32

terwijl de fouten in het rapport de volgende quadraatsommen geven:

1,94 1,26 5,47

Neemt men in aanmerking dat, zoo als boven gezegd is, in het rapport bij den toets van berekening aan waarneming, bij alle drie de tijdmeters de negatieve verschillen

overwegend zijn, dan volgt daaruit dat men in de in het rapport aangegevene formulen den eersten term eene vermeerdering kan doen ondergaan, zóó dat de som dier verschillen = nul wordt, d. i. de positieve en negatieve elkander opwegen. Door eene bekende formule kan men nu vinden, hoeveel de som der quadraten der verschillen daardoor afneemt. Ik vind 0,60, 0,06 en 0,66; zoodat na deze verandering de som van de quadraten der verschillen nog blijft:

1,34 1,20 4,81,

terwijl mijne formules gegeven hadden:

1,13 1,32 3,32.

Dat voor den middelsten tijdmeter mijne formule meer gaf dan de verbeterde formule van het rapport, gaf mij aanleiding, zoowel mijne berekening streng te herzien, alsook de proef van de formule uit het rapport aan al de waargenomene gangen over te doen; in de laatste vond ik eenige kleine onnauwkeurigheden, die echter de zaak niet veranderden. Het bleek mij eindelijk, na lang zoeken, dat de oorzaak daarin lag, dat ik de 42 waargenomene wekelijksche gangen in zes groepen verdeeld heb, terwijl de berekenaar te Leiden waarschijnlijk òf de gangen afzonderlijk behandeld, of zijne groepen talrijker maar kleiner genomen heeft. Verbindt men de verschillen uit het rapport ook 7 aan 7, dan verkrijgt men minder gunstige sommen dan ik had; de som der quadraten van die zes sommen, die bij mij 0,95 bedraagt, wordt dan 1,78. Dat de som der quadraten der enkele verschillen bij mij eenige honderdste deelen grooter is, komt alleen doordien de beide eerste verschillen der eerste en het 5e verschil van de laatste groep bij mij een weinig grooter waren.

Voor de afleiding van *G*, het gewicht der tijdmeters, moet natuurlijk de kleinste quadraatsom en dus voor Hohwü 322 1,20 aangenomen worden. Daar er 42 vergelijkingen met 4 onbekenden zijn opgelost, zoo hebben wij:

$38\ m^2 =$	1,15	1,20	3,32
$m^2 =$	0,0297	0,0316	0,0874
$7\ m^2 =$	0,208	0,221	0,0612
$G =$	4,8	4,5	1,6

Vergelijkt men deze getallen met die, welke ik boven voor de tijdmeters afgeleid heb, die ik op de reis gebruikte, dan blijkt dat alleen de tijdmeter der Sumatra, Hohwü 143 tot de zeer goede behoort, en van de door mij op reis medegenomene slechts Hohwü 394 en 395 met eenen voor het gebruik op langere reizen goedgekeurden tijdmeter kunnen wedijveren. Gelukkig dat de reizen, waarop de lengteverschillen bepaald werden, allen betrekkelijk vrij kort duurden, zoodat de overeenkomst der verschillende uitkomsten alleszins voldoende is.

---

§ 6.

Afleiding der resultaten.

Bij de afleiding van de lengte van Karimondjawa en Bawean heb ik de lengte en breedte van den tijdbal te Soerabaja als bekend aangenomen; en dus de tijdsbepaling van 17 Mei aldaar onmiddellijk tot den meridiaan van Batavia herleid.

De voormalige onder-equipagemeester van het marine-etablissement te Soerabaja, de heer M. L. J. van Asperen, heeft vroeger, door meting van afstand en richting met betrekking tot den toren der citadel (waarvan ik het lengteverschil met Batavia met den telegraaf bepaald had,) gevonden:

O. L. $23^m\ 42^s,2$

Z. Br. $7^\circ\ 12'\ 10'',1$

Evenzoo nam ik voorloopig voor de herleiding tot Batavia der te Makasar, Menado, Gorontalo, Ternate en Kema gedane waarnemingen, de vroeger gevondene lengteverschillen met Batavia aan, namelijk:

voor Makasar (vl. stok fort)	0^u	50^m	$20^s,4$,
» Menado (paal I)	1	12	5,1,
» Gorontalo (fort Liato)	1	4	57,5,
» Ternate (vl. stok res.)	1	22	15,7,
» Kema (paal II)	1	13	3,3.

Toen later de totale zoneclips van 18 Augustus mij voor het eiland Mantawaloe-kéké $7^s,8$ meer oost gaf, dan ik door de tijdmeters had afgeleid, heb ik deze lengten herzien; dat de lengte van Makasar meer oost zou moeten komen, had ik reeds uit de heenreis van Soerabaja naar die plaats opgemaakt, want, zooals men uit de tabel der gangen in § 3 zien kan, waren de gevondene zeegangen voor deze reis allen meer positief dan de voorafgaande en volgende rêegangen.

In de volgende § zal ik op de correcties dezer lengten en op den invloed op de afgeleide lengten der tusschenplaatsen terugkomen.

De berekening van de lengten der plaatsen bezocht op de eerste reis, vanMakasar uit ondernomen, van 2 tot 12 Juni, houdt volstrekt geene moeite in, daar de voor deze reis geldende gangen der tijdmeters uit de beide waarnemingen ontleend konden worden, die vóór en na de reis te Makasar gedaan waren.

Voor de verdere reizen vormt Toli-toli een secundair punt; drie malen werd het door ons bezocht. De punten eiland Miang, hoek Mangka-lihat, enz. tot en met de Stroomenkaap, werden bepaald op eene reis, uitgaande van en terugkomende te Toli-toli, zoodat de lengten dier plaatsen geheel van die van Toli-toli afhangen.

Alvorens nu de lengte van Toli-toli vast te stellen, heb ik haar afgeleid op al de verschillende wijzen, die de gedane reizen mogelijk maken. Ik zal die verschillende bepalingen mededeelen, met vermelding van de gewichten die de resultaten toekomen.

Eerste bepaling. Door optelling van de drie lengteverschillen: Balabalakan-Makasar, Dongala-Balabalakan, en Toli-toli—Donggala.

Bij de afleiding van het eerste werd voor de gangen der tijdmeters aangenomen het arithmetisch midden tusschen den laatsten reegang te Makasar, van 20,85 Juni, herleid tot zeegang, en den zeegang van 28,2 Juni.

Bij de afleiding van het tweede, nam ik het midden tusschen den zeegang van 28,2 Juni en den reegang te Donggala, herleid tot zeegang.

Bij de afleiding van het derde eindelijk, nam ik het midden tusschen de reegangen te Donggala Juli 4,75 en Toli-toli Juli 9,1.

Ziehier nu de uitkomsten. Het eerste lengteverschil is reeds met 50^m 20^s,4 vermeerderd om het verschil met Batavia te vinden:

Tijdmeter.	Gewicht.	Balabalakan—Batavia.	Donggala—Balabalakan.	Toli-toli—Donggala.
Hohwü 391	0,85	44^{m}33^s,7	7^m 7^s,7	4^{m}12^s,2
" 394	1,42	31 ,7	9 ,7	12 ,8
" 395	1,82	31 ,8	8 ,7	14 ,8
" 454	0,91	31 ,6	10 ,8	13 ,2
" 455	0,46	31 ,9	6 ,8	13 ,0
Pace 260	0,70	32 ,0	7 ,8	11 ,0
P. en Fr. 2960	0,22	30 ,9	9 ,7	15 ,7
Hohwü 143	3,18	32 ,3	9 ,7	12 ,5
Gemiddeld, lettende op de gewichten der tijdmeters.		44^{m}32^s,1	7^m 9^s,15	4^{m}13^s,0
Gewicht der reis		0,199	0,094	0,262

Te zamen Toli-toli—Batavia 55^m 54^s,25

Gewicht der reis 0,051 } product 0,49.
" " tijdmeters 9,56 }

Tweede bepaling. Door de reis van Toli-toli naar Menado. Aangenomen gang het arithmetisch midden der reegangen op beide plaatsen, herleid tot zeegang.

Derde bepaling. Door de reis van Kema naar Toli-toli. Aangenomen gang het arithmetisch midden tusschen de reegangen te Ternate en Toli-toli, doch herleid tot zeegang.

Vierde bepaling. Door de terugreis van Toli-toli tot Makasar. Aangenomen gang, het ar. midden van de reegangen te Toli-toli en te Makasar, herleid tot zeegang.

Vijfde bepaling. Door Toli-toli als tusschenpunt te beschouwen tusschen Kema (27 Augustus) en Makasar (9 September).

Deze laatste wijze heeft veel voor, daar zij 1o. op eene interpolatie berust, en 2o. niet afhankelijk is van eene herleiding van reegang op zeegang. Ook heeft die bepaling volgens de theorie der waarschijnlijkheid het grootste gewicht.

Ziehier nu de resultaten :

Tijdmeter.		Gewicht.	2e bepaling.	3e bepaling.	4e bepaling.	5e bepaling.
Hohwü	391	0,85	55m 53s,9	60s 9	55s,8	57s,5
〃	394	1,42	55 ,2	53 ,5	55 ,4	55 ,6
〃	395	1,82	52 ,3	53 ,2	56 ,5	55 ,95
〃	454	0,91	50,95	50 ,4	54 ,8	53 ,5
〃	455	0,46	51 ,5	54 ,0	54 ,5	55 ,1
Pace	260	0,70	52 ,4	52 ,5	56 ,0	54 ,5
P. en Fr.	2960	0,22	47 ,8	52 ,6	58 ,7	53 ,7
Hohwü	143	3,18	54 ,7	52 ,2	56 ,4	54 ,3
Gemiddeld, lettende op de gewichten der tijdmeters . .			53s,4	53s,35	55s,7	55s,1
Gewicht der reis.			0,088	0,0705	0,1735	0,428
〃 〃 tijdmeters. . .			9,56	9,56	6,16	9,56
Product. . .			0,84	0,67	1,07	4,09

De vier eerste bepalingen zijn geschied onder aanwending eener reductie voor zeegang; noemt men de correctie die de gemiddelde reductie nog ondergaan moet, x, dan wordt de waarde van het lengteverschil van Toli-toli met Batavia:

volgens de 1e bepaling	$55^m 54^s,25 - 5,88\,x$	Gewicht	0,49
〃 〃 2e 〃	$53\,,4 + 6,12\,x$	〃	0,84
〃 〃 3e 〃	$53\,,35 - 6,94\,x$	〃	0,67
〃 〃 4e 〃	$55\,,7 + 3,49\,x$	〃	1,07

Terwijl de 5e bepaling geeft:

55ᵐ55ˢ,1 met een gewicht 4,09.

Ik houd mij wegens haar meerder gewicht aan deze laatste waarde. Maar in den vervolge moet er op gelet worden, dat het eene tusschen Kema en Makasar geïnterpoleerde lengte is, zoodat, als deze lengten later gecorrigeerd worden, die van Toli-toli insgelijks eene correctie ondergaan moet, en wel zoo dat:

corr. lengte Toli-toli $= \frac{2}{3}$ corr. lengte Makasar.
$+ \frac{1}{3}$ » » Kema.

Voor de lengte van de kolenloodsen van Toli-toli, eigenlijk van Laboean-dedeh, nemen mij dus voorloopig aan:

0ᵘ 55ᵐ 55ˢ,1 beoosten Batavia,
of 8 3 7 ,6 = 120° 46′ 54″ beoosten Greenwich.

De aangenomene lengte van Toli-toli is dus 0ˢ,85 grooter dan de eerste bepaling haar gaf. Dit verschil verdeelende over de drie gedeeltelijke lengteverschillen, waaruit het is samengesteld, en wel in evenredigheid van de tijdruimten, begrepen tusschen de tijdbepalingen, waaruit zij afgeleid werden, dan verkrijgen wij:

voor	Balabalakan—Batavia	44ᵐ 32ˢ,4,
»	Donggala—Balabalakan	7 9 ,5,
»	Toli-toli—Donggala	4 13 ,2.

dus:

Balabalakan	7ᵘ 51ᵐ 44ˢ,9	=	117° 56′ 13″,5
Donggala	7 58 54 ,4	=	119 43 36

Met deze lengten nu werden de tijdsbepalingen op deze plaatsen verricht, herleid tot den meridiaan van Batavia.

De verdere berekening bestond nu in eenvoudig interpoleeren en de geïnterpoleerde stelling voor Batavia te vergelijken met de stellingen op de plaatsen zelve verkregen. De door de verschillende tijdmeters gegevene waarden behoefden nu slechts gemiddeld te worden, met in achtneming der gewichten. Op die wijze verkreeg ik de volgende lengteverschillen:

Tijdmeter.		Gewicht.	Karimondjawa—Batavia.	Sangkapoera, (E. Bawean)—Batavia.
Hohwü	391	0,85	$+14^m28^s,1$	$+23^m22^s,8$
Frodsham	2374		28 ,3	22 ,9
E. Pace	260	0,70	28 ,35	23 ,15
			$+14^m28^s,25$	$+23^m22^s,95$

Tijdmeter.		Gewicht.	Saleyer—Batavia.	Soeng e-Menasa—Batavia.	Kalao-toewa—Batavia.
Honwü	391	0,85	$+54^m35^s,3$	$+55^m10^s,5$	$+59^m43^s,2$
"	394	1,42	35 ,4	11 ,25	43 ,55
"	395	1,82	35 ,7	11 ,75	44 ,45
"	454	0,91	35 ,6	11 ,5	44 ,3
"	455	0,46	36 ,1	12 ,7	45 ,5
E. Pace	260	0,70	35 ,3	11 ,5	44 ,2
P. en Fr.	2960	0,22	35 ,15	10 ,6	42 ,9
Hohwü	143	3,18	35 ,6	11 ,9	46 ,4
			$+54^m35^s,55$	$+55^m11^s,7$	$+59^m44^s,8$

Tijdmeter.		Gewicht.	Baars-eiland—Batavia.	Dewakan—Batavia.	N. punt Sibaroe—Batavia.
Hohwü	391	0,85	$+1^u1^m34^s,1$	$+0^u46^m25^s,2$	$+0^u40^m54^s,2$
"	394	1,42	34 ,55	26 ,3	55 ,1
"	395	1,82	35 ,05	26 ,85	55 ,6
"	454	0,91	35 ,1	26 ,8	56 ,0
"	455	0,46	36 ,0	27 ,9	56 ,7
E. Pace	260	0,70	35 ,2	27 ,0	55 ,9
P. en Fr.	2960	0,22	33 ,1	25 ,6	54 ,8
Hobwü	143	3,18	35 ,3	27 ,1	55 ,8
Gemiddeld, lettende op de gewichten			$+1^u1^m35^s,0$	$+0^u46^m26^s,7$	$+0^u40^m55^s,55$

Tijdmeter.		Gewicht.	Medemblik—Batavia.	Kapoposang—Batavia.	Paré-Paré—Batavia.
Hohwü	391	0,85	+0u44m24s,3	+0u48m34s,0	+0u51m12s,8
"	394	1,42	24 ,65	34 ,15	12 ,4
"	395	1,82	24 ,85	34 ,15	11 ,85
"	454	0,91	25 ,4	34 ,5	12 ,25
"	455	0,46	25 ,5	34 ,4	12 ,2
E. Pace	260	0,70	25 ,1	34 ,2	12 ,3
P. en Fr.	2960	0,22	24 ,6	34 ,4	12 ,5
Hohwü	143	3,18	25 ,2	34 ,2	12 ,2
Gemiddeld, lettende op de gewichten			+0u44m25s,0	+0u48m34s,2	+0u51m12s,2

Tijdmeter.		Gewicht.	Mandjéné—Batavia.	Zandbank—Batavia.	Mamoedjoe—Batavia.
Hohwü	391	0,85	+0u48m36s,3	+0u42m29s,4	+0u48m17s,0
"	394	1,42	36 ,0		17 ,1
"	395	1,82	35 ,9	herleiding op de	16 ,9
"	454	0,91	36 ,4	overigen — 0,1	16 ,7
"	455	0,46	36 ,4		17 ,7
E. Pace	260	0,70	36 ,1		17 ,0
P. en Fr.	2960	0,22	36 ,6		17 ,8
Hohwü	143	3,18	36 ,0		17 ,05
Gemiddeld, lettende op de gewichten			+0u48m36s,1	+0u42m29s,3	+0u48m17s,0

Tijdmeter.		Gewicht.	Plaats van het schip, 1 Juli —Batavia.	Zandplaat (2 Juli) — Batavia.	Pasang-Kajoe —Batavia.
Hohwü	391	0,85	+0u42m35s,3	+0u42m19s,2	+0u50m7s,9
"	394	1,42		19 ,8	9 ,1
"	395	1,82	herleiding op de	19 ,9	9 ,2
"	454	0,91	overigen + 0s,1	19 ,2	8 ,9
"	455	0,46		19 ,7	9 ,3
E. Pace	260	0,70		19 ,2	8 ,7
P. en Fr.	2960	0,22		18 ,9	9 ,2
Hohwü	143	3,18		19 ,3	8 ,8
Gemiddeld, lettende op de gewichten			+0u42m35s,4	+0u42m19s,4	+0u50m8s,9

Tijdmeter.		Gewicht.	Mapoeti—Batavia.	E. Miang—Toli-toli.	H. Mangka-lihat—Toli-toli.
Hohwü	391	0,85	$+ 0^u52^m6^s,9$	$- 0^u11^m5^s,9$	$- 0^u7^m10^s,6$
"	394	1,42	6 ,9	7 ,4	14 ,1
"	395	1,82	7 ,1	7 ,5	13 ,9
"	454	0,91	6 ,5	7 ,1	13 ,2
"	455	0,46	6 ,6	6 ,6	12 ,7
E. Pace	260	0,70	6 ,6	6 ,7	12 ,7
P. en Fr.	2960	0,22	6 ,3	7 ,3	13 ,2
Hohwü	143	3,18	6 ,8	6 ,6	12 ,6
Gemiddeld, lettende op de gewichten			$+ 0^u52^m6^s,8$	$- 0^u11^m6^s,9$	$- 0^u7^m12^s,95$

Tijdmeter.		Gewicht.	E. Bilang-bilangan—Toli-toli.	E. Derawan—Toli-toli.	Z. hoek Tanah-Merah—Toli-toli.
Hohwü	391	0,85	$- 0^u7^m18^s,9$	$- 0^u10^m9^s,3$	$- 0^u11^m41^s,3$
"	394	1,42	23 ,0	12 ,9	43 ,9
"	395	1,82	23 ,3	13 ,5	44 ,8
"	454	0,91	22 ,5	12 ,4	43 ,3
"	455	0,46	21 ,85	11 ,75	42 ,85
E. Pace	260	0,70	21 ,9	12 ,1	42 ,8
P. en Fr.	2960	0,22	22 ,4	12 ,0	42 ,6
Hohwü	143	3,18	21 ,95	12 ,3	43 ,4
Gemiddeld, lettende op de gewichten			$- 0^u7^m22^s,1$	$- 0^u10^m12^s,3$	$- 0^u11^m43^s,4$

Tijdmeter.		Gewicht.	Punt in de st. Lucia baai — Toli-toli.	Stroomenkaap —Toli-toli.	Monding der St. Lucia-baai — Toli-toli.
Hohwü	391	0,85	$- 0^u12^m8^s,1$	$+ 0^u\ 0^m\ 2^s,3$	$- 0^u11^m23^s,3$
"	394	1,42	9 ,9	1 ,3	
"	395	1,82	10 ,7	1 ,05	reductie op
"	454	0,91	9 ,8	1 ,4	overigen — 1 ,7
"	455	0,46	9 ,35	2 ,2	
E. Pace	260	0,70	9 ,6	1 ,35	
P. en Fr.	2960	0,22	9 ,4	2 ,0	
Hohwü	143	3,18	10 ,0	1 ,6	
Gemiddeld, lettende op de gewichten			$- 0^u12^m9^s,8$	$+ 0^u\ 0^m\ 1^s,5$	$- 0^u11^m25^s,0$

Tijdmeters.	Gewicht.	Kaap Kandi — Toli-toli.	Soemalata — Toli-toli.	Monding der Sangkoep-rivier — Toli-toli.
Hohwü 391	0,85	$+ 0^u 2^m 44^s,4$	$+ 0^u 6^m 53^s,9$	$+ 0^u 11^m 11^s,4$
〃 394	1,42	42 ,9	51 ,8	9 ,3
〃 395	1,82	42 ,9	51 ,8	9 ,5
〃 454	0,91	42 ,9	52 ,0	9 ,7
〃 455	0,46	43 ,2	52 ,4	9 ,4
E. Pace 260	0,70	43 ,4	52 ,45	9 ,85
P. en Fr. 2960	0,22	43 ,65	52 ,95	10 ,05
Hohwü 143	3,18	43 ,25	52 ,15	9 ,55
Gemiddeld, lettende op de gewichten		$+ 0^u 2^m 43^s,2$	$+ 0^u 6^m 52^s,2$	$+ 0^u 11^m 9^s,8$

Tijdmeter.	Gewicht.	Noordkaap—Menado.	Mantawaloe-kéké—Gorontalo.	Lirong—Kema.
Hohwü 391	0,85	$+ 0^u 0^m 38^s,45$	$+ 0^u 0^m 10^s,3$	$+ 0^u 6^m 26^s,8$
〃 394	1,42	38 ,85	8 ,8	26 ,5
〃 395	1,82	38, 65	8 ,45	26 ,3
〃 454	0,91	38, 75	9 ,1	26 ,8
〃 455	0,46	39, 05	8 ,75	25 ,8
E. Pace 260	0,70	38, 75	8 ,8	26 ,0
P. en Fr. 2960	0,22	39 ,0	8 ,75	25 ,9
Hohwü 143	3,18	38 ,65	8 ,75	26 ,5
Gemiddeld, lettende op de gewichten		$+ 0^u 0^m 38^s,7$	$+ 0^u 0^m 8^s,9$	$+ 0^u 6^m 26^s,4$
De Serpent heeft gevonden			8 ,7	

Tijdmeter.	Gewicht.	Sangi—Kema.	Ariaga—Kema.
Hohwü 391	0,85	$+ 0^u 1^m 33^s,6$	$+ 0^u 1^m 35^s,3$
〃 394	1,42	31 ,8	33 ,4
〃 395	1,82	32 ,05	33 ,4
〃 454	0,91	32 ,3	33 ,7
〃 455	0,46	31 ,2	32 ,6
E. Pace 260	0,70	31 ,5	33 ,1
P. en Frods. 2960	0,22	31 ,0	32 ;1
Hohwü 143	3,18	31 ,9	33 ,7
Gemiddeld, lettende op de gewichten		$+ 0^u 1^m 32^s,0$	$+ 0^u 1^m 33^s,6$

§ 7.

Verbetering der aangenomene lengten der hoofdpunten.

Zooals boven reeds is medegedeeld, heb ik later de lengten der hoofdpunten herzien, waardoor de lengten der tusschenpunten overeenkomstige veranderingen moesten ondergaan.

Voor het lengteverschil tusschen Makasar en Batavia heb ik tot nog toe aangenomen $50^m\,20^s,4$, dit was het resultaat mijner reis van 1864.

Eene vroegere bepaling was die, welke ik uit de reis der hh. de Lange had afgeleid, deze had gegeven $50^m 25^s,5$. Ik vond toen geene mogelijkheid dit resultaat met het zoo evengenoemde in overeenstemming te brengen, en daar het ook wegens de lange reis, waardoor het verkregen was, minder vertrouwen verdiende, sloot ik het uit (zie Natuurk. tijdschrift deel XXVI blz. 209 en deel XXIX blz. 67).

Het blijkt nu dat de waarheid nagenoeg in het midden moet liggen.

Bij het in de plaats stellen van eene nieuwe lengte aan eene oudere, moest ik trachten die waarde af te leiden, die het meeste vertrouwen verdiende.

Ik besloot dus 1° alleen de gunstige bepalingen, door de kortste reizen gedaan, te laten medestemmen: 2° de lengte van Menado, afgeleid uit maanwaarnemingen, wegens de groote onzekerheid die daarin bestaat (zie Nat. Tijdschr. deel XXVI) geheel uit te sluiten.

Voor het lengteverschil Makasar—Batavia had ik in het geheel de volgende bepalingen:

		Duur der reis.	Aantal tijdmeters.	
uit de reis der hh. de Lange in 1852	$50^m(25^s,5)$	(9^d)	(4)	
mijne heenreis in 1864 .	21 ,45	3,2	7	(Gew. 2,15)
» terugreis » » (met uitsl. van Hohwü 455)	(20 ,22)	(7,2)	(6)	(» 0,58)
mijne heenreis in 1866 .	(19 ,1)	(3,5)	(6)	(?)
» terugreis » 1866 .	22 ,8	4,6	6	(» 0,97)
» heenreis in 1868, (met uitsl. van Hohwü 395)	23 ,15	3,0	6	(» 1,32)

Ook de heenreis van 1866 uitsluitende, daar de tijdmeters toen zeer veranderlijk van gang waren, (zie het verslag, blz. 3, Natuurk. tijdschrift XXX blz. 177), vinden wij uit de overige, met inachtneming der gewichten:

Makasar—Batavia $50^m\ 22^s,25$ Gew. 4,44,

$$\text{dus w. fout} = \pm \frac{0,67}{\sqrt{G}} = \pm\ 0,^s3.$$

Niettegenstaande deze kleine waarschijnlijke fout houd ik het gevondene lengteverschil nog altijd minstens eene seconde onzeker. Het oponthoud te Soerabaja, wanneer de tijdmeters eenigen tijd op het tijdbalgebouw gebracht werden, heeft de resultaten van dit lengteverschil altijd meer uit elkander doen loopen dan ik verwachten kon. Er komt nog iets bij. Bij de laatste bepaling is het gevondene onderscheid tusschen zeegang en reegang in acht genomen, maar werd dit onderscheid geheel weggelaten dan werd het lengteverschil nog $1^s,3$ grooter dan het nu is. Daarentegen verdient het opmerking, dat het door den heer Gregory in zijnen »Gids" aangenomen werd $50^m\ 18^s$, dus minder dan mijne kleinste waarde.

Het is dus mogelijk dat latere bepalingen nog eene kleine wijziging in de lengte van Makasar beoosten Batavia zullen noodzakelijk maken. Voorloopig nemen wij dus aan:

Makasar beoosten	Batavia		$50^m\ 22^s,25$
» »	Greenwich	7^u	$57\ \ 34\ ,75$
	of		$119^\circ\ 23'\ 41''$

Wat nu het lengteverschil van Menado en Makasar aangaat, hiervoor gaf de reis van 1864 zeer schoon overeenstemmende resultaten. De eenige wijziging die ik in de afleiding van het toen aangenomene midden wilde maken, is de verwerping van Hohwü 457, die bij de heenreis eene afwijking van 8 seconden gaf met de overigen; het resultaat wordt dan:

Menado beoosten	Makasar		$21^m\ 44^s,18$
» »	Batavia	1^u	$12\ \ \ 6\ ,4$

Vergelijkt men deze getallen nu bij de op blz. 136 gege-

vene, dan vindt men de volgende correctiën:

voor de lengte van Makasar + $1^s,85$
» » » Menado + 1 ,53

Kema en Gorontalo hangen geheel af van Menado, en behoeven dus dezelfde correctie.

Leidt men uit het verslag mijner reis naar de Molukken af welke de daaruit voortvloeinde correctie voor Ternate en Ambon zijn, dan vinden wij:

voor Ternate + $1^s,22$
» Ambon + 1 ,14

De correctie van Toli-toli eindelijk is = $\frac{2}{3}$ corr. Makasar + $\frac{1}{3}$ corr. Menado = $1^s,68$.

Die der overige punten worden nu aldus:

Paré-Paré, Mandjéné, Balabalakan, Mamoedjoe, Zandplaat (2 Juli). . . .	+ $1^s,8$
Pasang-kajoe, Donggala en Mapoeti . .	+ 1 ,7
E. Miang tot Stroomenkaap.	+ 1 ,7
Kaap Kandi en Soemalata	+ 1 ,6
Sangkoep-rivier	+ 1 ,4
Noordkaap.	+ 1 ,3
Mantawaloe-kéké.	+ 1 ,3
Lirong	+ 1 ,4
N. punt Sangi	+ 1 ,5
Ariaga	+ 1 ,5

Na toepassing van deze correctiën en na herleiding der gevondene lengten tot graden, minuten en seconden boogs, kreeg ik de in de volgende tabel gegevene plaatsen, die ik tevens met de, in de 4e kolom genoemde, door de voormalige »kommissie tot verbetering der Indische Zeekaarten" uitgegevene kaarten vergeleken heb.

BATAVIA, 12 Maart 1869.

§ 8.

Opgave der eindresultaten en vergelijking met de kaarten, uitgegeven door de voormalige Commissie tot verbetering der Indische zeekaarten.

BEPAALDE PUNTEN, hieronder ook de hoofdpunten volgens de nieuwe bepaling.	O. Lengte.	Z. Breedte.	Titels der kaart.	Volgens de kaart.		Correctie der kaart.	
				O. Lengte.	Z. Breedte.	O. Lengte.	Z. Breedte.
Karimon-djawa, (schans)	110° 25′ 11″	+5° 52′ 57″	Java, 1865, blad 2	110° 30′,0	+5° 52′,4	— 4′,8	+ 0′,6
Sangkapoera, (vlaggestok)	112 38 52	5 51 18	″ ″ ″ 3	112 42 ,0	5 52 ,0	— 3 ,1	— 0 ,7
Makasar, (vlaggestok fort Rotterdam).	119 23 41	5 8 8	St. Mak. 1860, blad 2	119 22 ,8	5 8 (?)	+ 0 ,9	(?)
Saleyer, (controleurs-woning)	120 27 28	6 7 1,5	″	120 28 ,5	6 7 ,0	— 1 ,1	0 ,0
″ (vlaggestok)	26	2,1					
Soengie Menasa, Eil. Djampea, (mond der rivier)	120 36 31	7 3 40	″	120 37	7 0 ,0	— 0 ,5	+ 3 ,7
Eiland Kalao-toewa, (Z. W. punt)	121 44 47	7 25 27	Eil. beoosten Java, blad 2	121 42 ,0	7 23 ,3	+ 2 ,8	+ 2 ,3
Baars-eiland, (Westpunt)	122 12 20	6 53 53	O. kust Cel. 1865 blad 2	122 15 ,5	6 55 ,5	— 3 ,2	— 1 ,6
Eiland Dewakan, (Noordpunt)	118 25 16	5 23 45	St. Mak. 1860, blad 2	118 25 ,0	5 26 ,0	+ 0 ,3	— 2 ,2
Eiland Sibaroe, (Noordpunt)	117 2 28	5 5 26	″	117 1 ,0	5 4 ,5	+ 1 ,5	+ 0 ,9
Eiland Medemblik, (Noordpunt)	117 54 50	5 2 57	″	117 51 ,3	5 0 ,2	+ 3 ,5	+ 2 ,7
Eiland Kapoposang, (Noordpunt)	118 57 8	4 41 32	″	118 54 ,8	4 42 ,6	+ 2 ,3	— 1 ,1
Paré-Paré, (strand voor het huis van den radja van Wadjoe)	119 36 38	4 0 29	″	119 34 ,0	3 59 ,0	+ 2 ,6	+ 1 ,5
Mandjéné, (kampong)	118 57 36	3 33 10	″	118 55 ,6	3 33 ,8	+ 2 ,0	— 0 ,6
Zandbank	117 25 54	3 31 0	″	117 30 ,0	3 33 ,0	— 4 ,1	— 2 ,0
Oostelijkste Balabalakan, (Westhoek).	117 56 40	2 32 50	″	118 6 ,0(?)	2 33 ,0(?)	— 9 ,35	— 0 ,2
Tweede eiland	117 53 47	2 29 42					
Derde ″	117 56 27	2 32 11					
Eerste zandbank	117 55 36	2 31 6					
Tweede ″	117 55 49	2 31 15					
Mamoedjoe, (peilende het eiland 342° 45′—12° 28′)	118 52 50	2 40 8	″	118 51 ,7	2 44 ,5	+ 1 ,1	— 4 ,4
Zandplaat	117 23 25	2 10 27					
Noord-eiland, (Paternosters)	117 24 36	2 12 15	″	117 30 ,4	2 8 ,0	— 5 ,8	+ 3 ,9
Tweede eiland	117 20 23	2 19 15					
Derde ″	117 15 24	2 17 7					
Pasang-Kajoe	119 20 47	1 10 23	St. Mak. 1860, blad 1	119 17 ,0	1 14 ,0	+ 3 ,8	— 3 ,6
Donggala, (delta tusschen de monden der rivier)	119 44 2	0 39 41	″	119 43 ,2	0 40 ,5	+ 0 ,8	— 0 ,8
Noordwesthoek der Palosbaai	119 43 46	+0 38 32	″	119 43 ,1	+0 39 ,0	+ 0 ,8	— 0 ,5
Eiland Mapoeti, (Westzijde)	119 50 15	—0 31 28	″	119 48 ,0	—0 30 ,1	+ 2 ,2	— 1 ,5
Toli-toli, (kolenl. te Laboean Dedeh).	120 47 20	—1 3 3	″	120 50 ,0	—1 8 ,5	— 2 ,7	+ 5 ,5
			O. kust Cel. 1865, blad 1	120 51 ,2	—1 3 ,8	— 3 ,9	+ 0 ,8
Eiland Miang, (Oostzijde)	118 0 36	—0 13 13	St. Mak. 1860, blad 1	117 56 ,8	—0 48 ,5	+ 3 ,8	— 0 ,3
Hoek Mangkalihat	118 59 5	—1 1 27	″	118 54 ,0	—1 3 ,5	+ 5 ,1	+ 2 ,0
Eiland Bilang-bilangan, (Oosthoek)	118 56 48	—1 33 50	″	118 50 ,3	—1 33 ,9	+ 6 ,5	— 0 ,1
Eiland Derawan, (Noordoosthoek)	118 11 15	—2 17 12	″	118 10 ,0	—2 17 ,8	+ 1 ,25	+ 0 ,6
Zuidhoek Tanah-merah	117 51 28	—3 27 7	″	118 2 ,0	—3 31 ,5	—10 ,55	+ 4 ,4
Punt in de St. Lucia-baai	117 44 52	—4 19 57					
Punt nagenoeg in het midden van den ingang dier baai	117 56 5	—4 6					
Stroomenkaap	120 47 42	—1 19 45	″	120 51 ,0	—1 19 ,0	— 3 ,3	— 0 ,7
			O. kust Cel. 1865, blad 1	120 52 ,0	—1 19 ,0	— 4 ,3	— 0 ,7
Kaap Kandi	121 28 6	—1 18 30	″	121 31	—1 19 ,8	— 2 ,9	+ 1 ,3
Soemalata	122 30 21	—0 59 18	″	122 27 ,8	—1 1 ,1	+ 2 ,5	+ 1 ,8
Bintaoena, (monding der Sangkoeprivier)	123 34 42	—0 54 20	″	123 30 ,8	—0 56 ,8	+ 3 ,9	+ 2 ,5
Menado, (paal I)	124 49 11	—1 29 39	″	124 19 ,1	—1 29 ,65	+ 0 ,3	0 ,0
Noordkaap	124 59 21	—1 45 5	″	124 58 ,0	—1 46 ,5	+ 1 ,4	+ 1 ,4
Gorontalo, (fort Liato)	123 2 50	—0 29 41	″	123 2 ,5	—0 29 ,7	+ 0 ,3	0 ,0
Eiland Mantawaloe-kéké, (Zuidpunt)	123 5 3	+0 32 36	″	123 2 ,9	+0 32 ,6	+ 2 ,1	0 ,0
Ternate, (vlaggestok resident)	127 22 21	—0 47 13	Gregory, kaart d. Molukken	127 28	—0 47	— 5 ,65	— 0 ,2
Kema, (paal II)	125 4 17	—1 21 44	O. kust Cel. 1865, blad 1	125 3 ,95	—1 21 ,7	+ 0 ,35	0 ,0
Lirong, eiland Salibaboe, (witte graf).	126 40 54	—3 56 21	″	126 39 ,0	—4 0 ,0	+ 1 ,9	+ 3 ,6
Noordpunt, eiland Sangi, (lavabed),	125 27 20	—3 44 10	″	125 28 ,6	—3 41 ,2	— 1 ,3	0 ,0
Eiland Ariaga, (Zuidwestpunt)	125 27 14	—4 44 2	″	125 22 ,8	—4 45 ,7	+ 4 ,9	+ 1 ,7

VERSLAG

NOPENS DE

KINA-KULTUUR OP JAVA,

over het jaar 1868,

DOOR

K. W. van Gorkom.

De uitkomsten zijn in het afgeloopen jaar beneden de verwachting gebleven, eensdeels ten gevolge van eene ziekte, die, in sommige plantsoenen, duizenden planten aantastte en hare ontwikkeling belemmerde; anderdeels ten gevolge van misrekening ten aanzien der weêrsgesteldheid, waardoor vele nieuwe aanplantingen aan langdurige, verderfelijke droogte werden blootgesteld.

De verliezen welke hierdoor, en ook door de zware winden, die in het eerste kwartaal, maar bovenal in de eerste helft der maand November heerschten, geleden werden, zijn aanzienlijk geweest, hebben de inboeting van ruim 50,000 planten noodig gemaakt en den voorraad der kweekbeddingen beduidend geschaad.

Door dezen tegenspoed is het eindcijfer der planten verre gebleven beneden dat, hetwelk geraamd was.

Tot dusverre is onafgebroken voortgekweekt, zonder daarbij het jaargetij in aanmerking te nemen. Voortdurend waren er dus planten voor overbrenging in den vollen grond geschikt, maar deze, door de omstandigheden gedwongen regel, heeft zijne nadeelen doen gevoelen, nu,

ook in het hooge, boschrijke gebergte, de Oost-moesson zich door eene hardnekkige droogte kenmerkte.

In het bericht over het 2de kwartaal 1868, werd dan ook reeds gezegd: »Eerst in de maanden September en October zullen overal groote partijen Calisaja-zaad te kiemen gelegd worden, omdat voortaan het streven moet zijn, de massale uitplantingen, uitsluitend tegen het invallen van den regentijd te doen plaats hebben en reeds 9 à 12 maanden na het te kiemen leggen der zaden, de van deze gewonnen planten voor overbrenging in den vollen grond geschikt zijn."

Overtuigd van het wenschelijke der stipte nakoming van deze voornemens, blijkt toch vooreerst nog de moeielijkheid eener onvoorwaardelijke opvolging.

Alleen in goed ingerichte, gesloten kweekhuizen kunnen met voordeel jonge kinaplanten gekweekt worden; stelt men deze te spoedig, zelfs op overdekte beddingen, aan den invloed der afwisselende buitenlucht bloot, dan ontwikkelen zij minder fraai en snel, terwijl de sterfte daarenboven aanzienlijk moet zijn.

De kweekhuizen hebben echter eene beperkte ruimte en eene snelle vermenigvuldiging van planten, zooals die vooreerst nog verlangd wordt om spoedig tot eenen uitgestrekten aanplant te geraken, eischt van den eenen kant, geduld en overleg, opdat door te spoedige opruiming en verplaatsing, geene groote verliezen geleden worden en anderzijds, gedurig ruimte voor nieuwen voorraad.

De beste uitkomsten kunnen dus slechts verwacht worden, indien in het 1e en 2e kwartaal zaden te kiemen gelegd en de kweekhuizen gevuld worden. De planten ontwikkelen dan zoodanig, dat zij alleen tijdens den Westmoesson in den grond behoeven te worden gebracht.

Er is evenwel niet meer ruimte dan voor 100 à 120 duizend planten en worden de kweekhuizen tweemaal 's jaars gevuld, dan kunnen bij dezen meest doelmatigen regel, niet meer dan omstreeks 240,000 planten worden aange-

wonnen en dienen daarvan altijd nog eenige duizenden voor inboetingen te worden afgetrokken.

Er is machtiging gevraagd om de kweekruimte te vergrooten, opdat in 1869 minstens 50 pct. meer kunne worden vermenigvuldigd.

Alleen ten aanzien van zaden, die van elders worden ontvangen en dadelijk dienen gebruikt te worden, uit vrees voor verlies hunner kiemkracht, zal de stipte handhaving der meest rationeele behandeling onmogelijk blijven.

Wordt voortaan regelmatig tijdens den West-moesson geplant, dan zullen de verliezen wegens aanhoudende droogte, waartegen de jonge planten niet bestand schijnen, minder groot zijn. Opmerking verdient het daarentegen, dat ook te veel regen de jonge aanplantingen schaadt en bij de wisselvalligheid van het weder in het hooge gebergte, zullen afwijkingen van gestelde regels nu en dan noodzakelijk blijven.

Aan het begieten van uitgestrekte plantsoenen is niet te denken.

De kracht der winden zal zich altijd doen gevoelen; zij kan niet gebroken worden en werkt op oud en jong plantsoen even schadelijk, omdat de in den lossen boschgrond wortelende planten gemakkelijk bewogen en omvergeworpen of afgebroken worden.

Zooveel mogelijk wordt tegen dezen invloed gewaakt door kunstmatige beschutting, maar ook deze heeft hare nadeelen, omdat door het vastbinden of steunen der planten zoo gemakkelijk beschadiging wordt veroorzaakt.

Zoolang de aanplantingen niet tot zekere hoogte ontwikkeld zijn, zoodat de planten elkander kunnen beschermen, moeten dus, ook bij de meeste zorgen, de verliezen veelvuldig, de inboetingen noodzakelijk blijven.

Van 7—9 November waaide er in het gebergte een hevige storm, waarvan ook de lager gelegen koffie-tuinen zeer te lijden hadden. Te Tjie-Njieroean werden al de kweekbeddingen vernield en vele plantsoenen behielden gedurende geruimen tijd een treurig aanzien.

De ziekte waarvan hierboven gesproken werd is nog niet geheel verdwenen en ook niet verklaard. Hare oorzaken zijn ten eenenmale onbekend gebleven. Zij openbaerde zich reeds in den aanvang des jaars, en ook de heeren Teijsman en Scheffer hadden in de maand Maart gelegenheid haar waar te nemen.

Vooral de Calisaja's worden aangetast en men zoude kunnen vermoeden, dat de kwaal haren oorsprong heeft in het gehalte der zaden, maar zoowel de uit Amerikaansche als uit Javaansche zaden en stekken opgekweekte planten vertoonen het ziekelijk verschijnsel, terwijl daarentegen niet alle planten van gelijken oorsprong zijn aangedaan. De zieke planten worden op alle établissementen, onder de meest verscheiden omstandigheden aangetroffen, naast andere gezonde individuen, die onder dezelfde voorwaarden schijnen te groeien.

Er bestaat dus nog geen recht, om op bepaalde invloeden te kunnen wijzen en zoo blijft het geheel volkomen duister.

Dr. Scheffer meent eitjes bespeurd te hebben en denkt dus aan een insecten-steek. Wonderlijk is het dan echter dat er geen geregelde orde in de werking dier insecten is op te sporen. Ook zijn noch deze, noch hunne larven tot nu toe opgemerkt.

De verschijnselen beginnen aan het blad. Er heeft eene ziekelijke vermeerdering van celweefsel op enkele punten plaats, de epidermis wordt er dikker. Is die ziekelijke zwelling volgroeid, dan verkurkt de bovenste epidermis en wordt daardoor de groei van het blad plaatselijk belemmerd. Het omliggend parenchym blijft doorgroeien en geeft aan het blad zijn gekruld voorkomen. Zoo zien de zieke bladeren er gekruld en met roestige, later doorbrekende knobbels voorzien uit.

De ziekte schrijdt voort tot de jeugdige toppen der planten en deze gelijken dan als afgestorven en volmaakt verkurkt. Breekt men ze echter af, dan blijken zij inwendig nog geheel frisch en groen te zijn.

Intusschen zijn slechts weinige planten onder deze aandoening bezweken; de meesten begonnen bij het invallen der regens weder krachtig uit te loopen en nieuwe bladeren en toppen te vormen. Zij zijn nu in ontwikkeling ten achteren en zullen ook waarschijnlijk niet meer tot fraaie, krachtige boomen opgroeien.

De ziekte, die voortdurend met aandacht wordt waargenomen, die steeds minder wordt, maar zich nog altijd hier en daar vertoont, blijft dus onverklaard en veroorzaakt minder dadelijke verliezen, dan wel vertraging en teleurstelling.

Vermenigvuldiging.

De vermenigvuldiging geschiedde meerendeels door zaden. Slechts de uit Britsch-Indië ontvangen varieteiten van Succirubra, Calisaja en Condaminea zijn ook door stekken voortgekweekt.

Uit Bolivia werden, door de zorgen van onzen consul-generaal te la Paz, den heer Schühkraft, zaden van C. Calisaja gezonden. Van de eerste, in Maart ontvangen partij, zijn 5000 planten gewonnen; de tweede bezending, in 't laatst van December aangekomen, ligt nog te kiemen. Op zulke zaden wordt hooge prijs gesteld, maar het zoude wenschelijk zijn, dat de regeering hare verdienstelijke consuls in Zuid-Amerika uitnoodigde, om hunne verzamelingen rechtstreeks naar Java te zenden.

De lange weg die nu doorloopen wordt, het oponthoud op de verschillende bureaux, geeft de kostbare zaden ruimschoots gelegenheid tot bederf en de uitkomsten toonen dan ook, dat hierin nog veel te verbeteren is.

Dr. Thwaites te Peradenia (Ceylon) had de verplichtende goedheid ons, in den loop des jaars, zaden van C. Succirubra en Condaminea af te staan.

Daar onze Succirubra-boomen van de Engelsche varieteit nog niet bloeien, moeten de van elders ontvangen zaden vooreerst nog als kostbare geschenken worden beschouwd.

In 1868 is de voorraad van planten vermeerderd met:

153878 Calisaja's,
30891 Succirubra's,
24784 Condaminea's en
251 Lancifolia's,

totaal 209804.

Er werden in geregelde tuinen uitgeplant:

230388 Calisaja,
9595 Succimbia en
12262 Condaminea,

te zamen 255245 planten.

Voor ruim 200000 stuks is nog terrein gereed en op de verschillende etablissementen zijn nu de onderscheiden, vroeger verspreide plantsoenen, aaneengesloten en door goede wegen verbonden.

De volgende aantooningen geven een vergelijkend overzicht van onze vorderingen, gedurende de laatste zes jaren.

Aanwezig waren bij het einde van:

	1863	1864	1865	1866	1867	1868
Calisaja's	12093	20141	37107	189112	497320	651198
Succirubra's	89	166	469	2832	5559	36450
Condaminea's	—	—	187	8252	18569	43353
Lancifolia's	251	261	472	590	569	820
Micrantha's	1	1	1	3	386	386
totaal	12434	20569	38236	200789	522403	732207

Levende stekken en te kiemen liggende zaden, zijn in deze cijfers niet begrepen.

In den vollen grond waren voorhanden, bij het einde van:

	1863	1864	1865	1866	1867	1868
Calisaja's	7408	11007	27072	56145	98941	429329
Succirubra.s	71	81	341	792	[illegible]	12700
Condaminea's	—	—	12	2464	9459	24721
Lancifolia's	104	171	332	418	569	570
Micrantha's	1	1	1	1	3	386
totaal	7584	11260	27758	59820	212577	467706

Het cijfer der Pahudiana's en der van deze waarschijnlijk niet onderscheiden Lanceolata's, kan niet worden opgegeven. Het vermindert voortdurend, naarmate de plantsoenen der betere kinasoorten uitgebreid worden. Binnen de rayons der nieuwe aanplantingen en langs de wegen, komen echter overal nog vele duizenden Pahudiana's voor, die later kunnen worden geexploiteerd.

Kina-soorten.

Nieuwe kinasoorten zijn niet ontvangen. Het wordt echter meer en meer duidelijk, dat onder de Calisaja's vele varieteiten schuilen. Uit particuliere mededeeling is gebleken, dat er nog altijd autoriteiten zijn, die vermeenen, dat wij hier alleen de C. Calisaja var. Josephiana voortkweeken. Men heeft daarbij het oog op den oorsprong onzer oudste boomen, die gewonnen zijn van zaden, welke door Weddell en Hasskarl werden verzameld. Daargelaten nog, dat wij, sedert 1864, vier malen Calisaja-zaden uit Bolivia ontvangen hebben en dat ook uit Madras zaden werden gezonden, heeft een nauwkeurig, door Scheffer ingesteld onderzoek, bewezen dat onze oudste, verdachte Calisaja-boomen onmogelijk tot de varieteit Josephiana kunnen behooren. De heer Scheffer is overtuigd »dat alle kenmerken dezer variëteit ontbreken en daarentegen allen wijzen op Calisaja vera."

Voorts hebben de heeren Miquel en Scheffer beiden aangetoond, dat de in vroegere rapporten besproken twijfelachtige Calisaja, in geen geval de echte Calisaja kan zijn. Tot welke soort deze Cinchona, die Junghuhn voor ware Calisaja hield, nu moet gebracht worden, durven de genoemde heeren voor als nog niet uit te maken. Zij achten het niet onwaarschijnlijk, dat zij eene nog onbeschrevene is en vooreerst zullen wij haar dus nog aanduiden als Cinchona sp. dubia vel incognita.

Enkele analyses van den bast deden haar vroeger als eene inférieure soort beschouwen, maar herhaalde onder-

zoekingen van met zorg geoogst en gedroogd materieel, geven geen recht meer tot het vasthouden dier meening. Straks zal ter zake nader worden bericht.

Er is reeds opgemerkt dat op Java twee onderling goed te onderscheiden Succirubra-vormen in kultuur zijn. Een dezer is uit Britsch-Indie afkomstig en heeft hier nog niet gebloeid, zoodat eene juiste bestemming en volledige vergelijking nog niet mogelijk is. Inmiddels heeft dr. Scheffer onze bloeiende en vruchtdragende Succirubra's, die afstammen van drie plantjes, welke uit Nederland gezonden zijn en daar werden opgekweekt van zaden door Hasskarl in Amerika verzameld, met Howard's beschrijving vergeleken en goede overeenkomst gevonden. De Britsch-Indische Succirubra's, zooals zij zich op Java voordoen, schijnen Howard dus niet tot voorbeelden te hebben kunnen dienen, maar zeker schijnt uit de scheikundige onderzoekingen tot heden te blijken, dat zij eenen meer chininerijken bast produceeren en het is zonder twijfel, dat zij sneller en fraaier ontwikkelen en tot grooter en krachtiger boomen opgroeien.

Scheikundige onderzoekingen.

Omtrent het materieel, dat in 1865 naar Nederland werd verzonden, is niets vernomen. De bast van den oudsten, in 1866 gestorven Calisaja-boom, werd aan de beoordeeling van de heeren Mastenbroek en Gollenkamp te Amsterdam onderworpen. In hun rapport aan den Minister van koloniën, dd. 16 October 1867, zeggen zij ter zake, dat gevonden zijn: 3,233 pct. alcaloiden, bestaande uit 0,952 chinine en 2,281 pct. cinchonine, chinidine enz.; dat ook dr. Zimmer te Frankfort a/M gelijke uitkomsten verkregen heeft en deze gunstiger zijn, dan die, welke hij verkreeg van een paar monsters Engelsch-Indische basten der veiling van Augustus 1867.

De uitspraak luidt: »waaruit blijkt, dat de kinabasten dus beter zijn, dan de Engelsch-Indische."

Men mag zich met deze gevolgtrekkingen niet te zeer vleien. Eene vergelijking van basten, van verschillenden oorsprong en ouderdom heeft slechts eene betrekkelijke waarde. Bovendien was de Java-bast geoogst van eenen dooden boom en in het zonlicht gedroogd; omstandigheden die wellicht ongunstig op het chinine-gehalte werken.

Het gering chinine gehalte, bij eene aanzienlijke hoeveelheid alcaloiden in het geheel, is dan ook niet ontgaan aan de opmerkzaamheid der heeren de Vrij, Zimer en Kerner.

De Vrij wijst in een officieel bericht op dit ongunstig verschijnsel, maar heeft daarbij den ziekelijken, dus abnormalen toestand van het product, onaangeroerd gelaten. Hij vond daarentegen veel meer alcaloïden, — bijna 6 pct. dan de andere heeren, terwijl ook in vroegere jaren, in stukken bast van denzelfden, destijds nog gezonden boom, zoowel in Nederland als hier, eene grootere hoeveelheid, 5,77 pct., — was aangetoond. Toen werd de chinine niet afzonderlijk maar gezamenlijk met hare analogen bepaald, eene omstandigheid die wel te betreuren is, omdat wij nu zuivere punten van vergelijking missen en niet kunnen constateeren, welken invloed ziekte en dood hebben gehad.

De heeren Zimer en Kerner, de welbekende chinine fabriekanten te Frankfort a/M schrijven, naar aanleiding van hunne ervaring van de Indische basten, dat deze te weinig chinine bevatten om voor fabriekmatige verwerking in aanmerking te kunnen komen en dat zij, wegens hun minder aanzienlijk voorkomen, ook als drogerij niet erg gewild zullen zijn. »Blijkbaar, zeggen zij, zijn de basten nog zeer jong."

Van de Engelsche basten mocht dit nu gezegd kunnen worden, de Java- bast was afkomstig van een dertienjarigen boom en het materieel dat van het meest ontwikkeld stamgedeelte werd geoogst, had eene dikte van 10 millimeters. Wellicht hebben dus minder aanzienlijke fragmenten ten dienste gestaan en in geen geval konde onze bast een fraai uiterlijk hebben, omdat hij in

geheel abnormalen toestand was geschild en gedroogd.

De uitkomsten van Maier's analyses van anderhalfjarige Pahudiana-wortels, hebben tot de proefneming der kweeking van jonge Calisaja-wortels op grooter schaal geleid. Ongeveer een bouw gronds werd daarvoor bestemd, doch de resultaten van zes maanden arbeids toonen reeds dat het niet wel mogelijk zal zijn om, zonder onevenredig hooge productie-kosten, jonge wortels te kweeken.

Wordt de kina eenvoudig op een goed bereiden grond uitgezaaid, wijdt men de meeste zorgen aan begieting en aanvankelijke beschutting, er komt toch niets van terecht. Laat men de zaden eerst op potten ontkiemen en plant men dan geregeld uit, zoo verstikken de jonge, teedere plantjes onder het weliger opschietend onkruid of zij bezwijken door de afwisselende invloeden van het weder. Slechts op permanent overdekte beddingen kunnen zij, hoewel altijd met eenig verlies, voortkomen, maar het is duidelijk dat deze voorwaarde, op groote schaal, practisch onuitvoerbaar is.

De heer Bernelot Moens te Weltevreden heeft 21 monsters Java- kinabast onderzocht, waarvan de uitkomsten vermeld zijn op de hierachter gevoegde tabel No. V. Hij heeft de analytische methode van dr. de Vrij gevolgd en deze uitvoerig beschreven. In het vertrouwen, dat de heer Moens zijn belangrijken arbeid door den druk zal openbaren, kan hier met de behandeling van de voornaamste resultaten volstaan worden.

Deze schijnen met vrij groote zekerheid aan te wijzen, dat alleen gezonde boomen een deugdzaam materieel kunnen voortbrengen en dat dit zijne waarde slechts behoudt bij zorgvuldige drooging.

De gunstige cijfers door Moens van bijna al de basten verkregen, steken opmerkelijk af bij die, welke vroeger werden bericht, maar toen verzamelde men meestal het product van ziekelijke of gestorven planten en in ieder geval werd het zonder bepaalde voorzorgen gedroogd.

Het materieel, dat in 1868 werd aangeboden, was uit gezonde, krachtige boomen gesneden en dadelijk in het duister gedroogd.

Omtrent den invloed van licht en schaduw, van bloeitijd, groeiplaats enz. laten ook nu de analyses veel onbeslist. Enkelen schijnen het vermoeden te wettigen, dat de kinaboomen, tijdens hunne fructuatie, eene reductie van chinine-gehalte ondergaan; daartegen pleiten dan weder andere uitkomsten en zoo tast men nog in het duister en moet verklaard worden; »dat onze wetenschap nog zeer beperkt is."

Dat het zonlicht nadeelig werkt op het chinine-gehalte der basten, zoo als door Mc Jvor reeds vermoed was ten aanzien van de levende boomen; — dat onze Calisaja dubia eene uitmuntende kinasoort is en dat de Calisaja's, vooral die welke uit de Boliviaansche zaden werden opgekweekt, een bijzonder groote hoeveelheid chinine bevatten; dat de uit Britsch-Indie ontvangen Succirubra niet veel minder deugdzaam is, zijn feiten die moeielijk meer schijnen te kunnen worden ontkend en die onze toekomst waarborgen: 1_0 omdat, ten aanzien der drooging van basten, de gewenschte voorzorgen gemakkelijk in acht te nemen zijn en 2° zoowel van de C. dubia als van de Calisaja, overvloedig zaden van gezonde, krachtige boomen kunnen geoogst worden.

Dat de Calisaja No. 5 eene betrekkelijk minder voordeelige uitkomst gaf, kan niet ontmoedigen. Toen de bast werd uitgesneden, was die boom volmaakt gezond, maar vroeger kwijnde hij geruimen tijd. Daartegenover prijkt ook als bijzonder gunstig, de andere Calisaja No. 4, die eveneens uit Java-zaad is opgekweekt.

Van de boomen die nu door de analyses gebleken zijn een chinine-rijken bast te leveren, worden de vruchten geoogst, ter uitbreiding van onze plantsoenen. De vermenig vuldiging der Succirubra (Java-variëteit) is voorloopig gestaakt en op de vrijgevigheid en welwillendheid der

Engelsche planters werd reeds een nieuw beroep gedaan, om zaden van de deugdzamere, ook veel krachtiger en sneller groeiende variëteit te verkrijgen [1]). Intusschen wordt met de kunstmatige vermenigvuldiging door stekken voortgegaan.

De betrekkelijk goede uitkomsten door Moens ook van C. Pahudiana verkregen, kunnen de voortkweeking dezer soort niet wettigen. Zij blijft altijd inférieur en dat eene enkele veiling van Pahudiana-bast, in Augustus 1867 te London, tamelijke prijzen heeft opgeleverd, bewijst niet dat deze duurzaam zullen zijn, indien grootere partijen, nevens betere bastsoorten, worden aangeboden.

Als surrogaat kan de Pahudiana-bast gewild zijn, maar daarvoor behoeft hij niet gekweekt te worden, als met dezelfde moeiten en kosten, de vermenigvuldiging van betere soorten mogelijk is. Het mag ook verwondering baren dat, in weerwil van de door de Engelschen zelven gereleveerde waarde der Pahudiana, zij deze kinasoort toch niet voorttelen en haar product zelfs op de jongste rapporten nog, »unknown" wordt genoemd. Gemiddeld bevatten, volgens de analyses van Moens, de Britsch-Indische Succirubra's 2 pct. chinine, de Calisaja's iets meer (de eersten tot 2,9 pct. de laatsten tot 3,3 pct.). Zimer en Kerner verklaren, dat basten met ruim 3 pct. chinine de meeste waarde bezitten en onevenredig duurder betaald worden; dat zij zelden basten verwerken die minder dan ruim 2,5 pct. bevatten, [2]) maar dat zelfs materieel met 1 pct. chinine, koopers vindt, indien het slechts een goed aanzien heeft.

De boomen waaruit de nu onderzochte basten gesneden zijn, werden met mos bekleed om een jaar later den invloed dezer door Mc Jvor aangeprezen bedekking te kunnen doen constateeren.

Vele analyses zullen voorts nog worden verricht, om

1) Terwijl dit rapport wordt geschreven, brengt de post ons eene kostbare partij zaden van Succirubra, Condaminea en Micrantha, door Mc Jvor met de meeste welwillendheid afgestaan.

2) Volgens Delondre en Bouchardat bevatten de beste basten niet meer.

aangaande verscheiden duistere punten eenige zekerheid te verkrijgen. Zoo zal het ook van belang zijn om na te gaan, welke temperatuur bij de drooging der basten de meest onschadelijke is.

De noodige voorstellen zijn daartoe reeds ingediend.

Na de analyses van Moens, kunnen die, welke in het afgeloopen jaar door dr. de Vrij zijn verricht, buiten uitvoerige bespreking blijven. Zij gaven schier zonder uitzondering zeer slechte uitkomsten, maar voor deze analyses stonden ook slechts basten ten dienste, die in het zon-licht werden gedroogd en meerendeels afkomstig waren van ziekelijke of gestorven boomen. Juist daarom heeft de arbeid van den heer de Vrij, door zijne tegenstelling, eene beduidende waarde. Hij wettigt eene vergelijking met dien van Moens, omdat dezelfde methode is gevolgd en nu besloten mag worden tot de stelling; »dat alleen gezonde boomen en zorgvuldig gedroogde kinabasten eene goede hoeveelheid chinine kunnen leveren."

De heer de Vrij zal de wetenschap een bijzonderen dienst bewijzen, indien ook hij nu voort wil gaan, met de ontledingen van normaal product.

Groeikracht der Kina op Java.

De hierbij gevoegde tabellen No. 3 en 4, geven een denkbeeld van de groeikracht der onderscheiden kinasoorten op Java.

Op de etablissementen Rioen-Goenoeng en Nagerak, beiden gelegen ter hoogte van 1625 meters boven zee, is de ontwikkeling der planten het voordeeligst. Achterlijkheid is daar uitzondering; enkele tuinen zijn er buitengewoon sterk ontwikkeld en laten de beste koffietuinen van gelijken ouderdom ver achter zich.

Men kan, naar deze feiten te oordeelen, besluiten dat de genoemde etablissementen op de meest gunstige hoogte gelegen zijn, daar toch het verschil van gronden, met opzicht tot de overige emplacementen, niet beduidend kan

zijn. Dr. Vlaanderen te Buitenzorg, heeft bereidwillig op zich genomen om de verschillende gronden scheikundig te onderzoeken en vijftien monsters aarde heeft hij daarvoor reeds ontvangen.

Elders is de groei over het algemeen bevredigend; men vindt overal onregelmatigheid en onverklaarde verscheidenheid, maar de ervaring heeft ook reeds geleerd, dat de kinaplanten maanden, zelfs jaren lang stationnair kunnen blijven, vóórdat zij flink beginnen door te schieten.

Sterfte heeft er voortdurend, maar vooral in de eerste levensperiode plaats, doch het is te verwachten dat zij minder zal worden, naarmate weer meer planten worden gewonnen van goede zaden, die geoogst zijn van gezonde, krachtige boomen.

De verklaarbare zucht naar schielijke uitbreiding deed aanvankelijk ieder zaadje, dat beschikbaar kwam, benutten. Voortaan zal er keuze zijn, althans ten aanzien van de Calisaja boomen en kan aan de daarvan afhankelijke voordeelen niet getwijfeld worden.

De minste sterfte wordt waargenomen onder de Britsch-Indische Succirubra's en het zijn ook deze, die het snelst, krachtigst en weligst groeien. Hoewel minder chinine bevattende dan de beste Calisaja's, zullen zij dus altijd, voor de kultuur, het meest gewenscht en voordeelig mogen heeten.

De Condaminea's, hoewel kleiner en minder omvangrijk blijvende, ontwikkelen ook voorspoedig, zonder aanzienlijke verliezen. Vele exemplaren en daaronder fraaie, krachtige boomen, dragen overvloedig vruchten, die binnen een paar maanden kunnen geoogst worden.

Verspreiding der Kina.

De openbaarmaking van eene »Bijdrage tot de kennis der Kinakultuur" heeft de zucht tot proefnemingen voor bijzondere rekening bevorderd, omdat zij zuiverder en vollediger begrippen aangaande het onderwerp konde vestigen.

Veelvuldig zijn de aanvragen om kinazaad geweest, doch van de resultaten is tot heden niet veel gebleken. De behandeling eischt dan ook te veel zorg, dan dat zij, als bijzaak, veel zoude doen verwachten. Een ander bezwaar is de geruime tijd die gevorderd wordt om uit zaden planten te kweeken, die voor uitplanting in den vollen grond geschikt kunnen geacht worden.

Beter gaat het indien de ondernemers zich dadelijk van planten kunnen voorzien, maar slechts weinigen zijn in de gelegenheid om deze, zonder buitengewone transportkosten, te ontbieden.

Op de landen Waspada, in de Preanger, Tjiomas en Pondok-Gedee, in Buitenzorg, zijn kleine aanplantingen, die ook in het afgeloopen jaar werden uitgebreid, omdat zij goede uitkomsten doen verwachten. Te Waspada en Tjiomas, worden reeds boompjes van 6—8 voeten hoogte aangetroffen en de heeren Holle en De Sturler toonen met hunne proefnemingen zeer ingenomen te zijn.

Aan de Sociéte Impériale d'acclimatation te Parijs, zijn in 1868 twee malen planten verzonden en meermalen zaden afgestaan. Ook werd zij, evenals dr. Miquel te Utrecht, in het bezit gesteld van een volledig herbarium van al onze kinasoorten en variëteiten, met monsters bast en horizontale en verticale doorsneden van hout.

In den Moniteur de l'Algérie, van 16 Februari 1868, is een rapport van den heer Hardy opgenomen, waaruit blijkt, dat de proefaanplanting van kina in Algerie, op den goeden weg is en de daar in Mei 1866 van Java ontvangen planten redelijk ontwikkelen.

Personeel, Materieël, Gelmiddelen.

In het Europeesch personeel is geen verandering gekomen.

Het vaste inlandsch personeel bestaat uit 107 arbeiders met 9 mandoers. Gedurende het geheele jaar werden, door vrijwillige daglooners, 27791 dagdiensten gepresteerd.

Het materieël is in goeden staat gehouden; de kweekhuizen werden, waar dat noodig was, verbeterd en vergroot. Er zijn drie nieuwe inrichtingen bijgebouwd en machtiging is gevraagd, om voor eene snellere vermenigvuldiging van planten, in het eerste kwartaal van 1869, nog vier serres te voltooien.

De uitgaven hebben *f* 17443,42 bedragen. Daarvan werden besteed:

Voor bezoldiging van vaste arbeiders . . .	*f*	9075.—
Id. id. » tijdelijke id.	»	5558.20
Voor réparaties en bouw van kweekhuizen.	»	711.90
Voor onderhoud en inkoop van akker-gereedschap	»	163.20
Voor inkoop van aarden kweekpotten. . . .	»	109.80
Voor bamboe, atap en diversen.	»	1825.32
totaal .	*f*	17443.42

zijnde *f* 8056,58 minder dan bij de begrooting werden toegestaan.

Van 1864 t/m 1868 zijn gemiddeld 's jaars *f* 14600.— voor de omschreven behoeften uitgegeven en werd, aan Europeesch personeel, eveneens een aanzienlijke som bespaard.

Op uitnoodiging der regeering werden, in de maand Maart, de kina-plantsoenen op nieuw bezocht door den Inspekteur honorair van kultures J. E. Teijsman. Hij werd vergezeld door dr. Scheffer, nieuw benoemd directeur van 's lands plantentuin te Buitenzorg. Van de door hen gegeven wenken wordt, in het belang der kultuur, zorgvuldig partij getrokken.

BANDOENG, 20 Januari 1868.

I. Vergelijkend overzicht van den toestand der Kina-plantsoenen, in 1867 en 1868.

Staat van de bestaande soorten in haar verschillenden trap van ontwikkeling.

Ligging en gemiddelde hoogte der plantsoenen.	Voorhanden op ultimo:	Ontkiemde zaden en jonge planten					In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen.					Levende stekken, afleggers enz.				Bewortelde planten, uit stekken opgekweekt.			In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte planten en eenige andere, van vroeger aanwezige boomen.							Totaal der kiemende en ontkiemde zaden, stekken, planten, boomen enz.
		C. calisaja.	C. Condaminea.	C. succirubra.	C. lancifolia.	C. micrantha.	C. calisaja.	C. Condaminea.	C. succirubra.	C. micrantha.	C. Pahudiana.	C. calisaja.	C. succirubra.	C. lancifolia.	C. Condaminea.	C. calisaja.	C. succirubra.	C. Condaminea.	C. calisaja.	C. succirubra.	C. lancifolia.	C. lanceolata.	C. Pahudiana.	C. micrantha.	C. Condaminea.	
Tjie-Bodas 1430 †)	1867	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200	—	—	—	—	—	—	—	11	2	2	—	38	—	—	255
Geb. Gedeh	1868	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200	—	—	—	—	—	—	—	11	2	2	—	38	—	—	255
Lembang 1251	1867	12459	—	—	—	—	2550	—	—	—	43650	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	—	—	—	—	58663
Geb. Tangk.-Prahoe	1868	10029	—	2470	—	—	15080	—	—	—	43650	—	1750	—	—	—	26	—	1	76	—	—	—	—	—	73082
Nagrak 1625	1867	2662	—	12	—	10	5700	350	48	—	46600	—	144	—	—	—	—	—	1696	798	12	—	—	2	—	58034
Geb. Tangk.-Prahoe	1868	11000	850	1512	—	—	10000	500	148	10	46600	—	2142	—	—	—	—	—	1696	2130	12	—	—	2	—	76602
Tjie-Bitoeng 1527,5	1867	56220	406	71	—	33	10767	162	125	—	73008	—	—	—	—	—	—	—	1450	—	18	—	—	—	—	142260
Geb. Wajang	1868	43550	—	3100	—	—	14367	500	176	33	73008	—	—	—	—	—	—	—	2550	—	17	—	—	—	—	167601
Tjie-Beuroem 1560	1867	38521	1000	—	—	110	36200	355	600	—	165650	—	—	—	—	—	—	—	7520	25	18	—	—	—	—	250005
Geb. Malawar-Zuid	1868	25204	—	1840	—	—	71571	1355	3460	110	165650	884	173	—	83	116	27	57	7520	225	18	—	—	—	—	278293
Tjie-Njiroean 1566,5	1867	76517	1904	2370	—	50	55398	732	980	—	101600	—	—	—	—	—	—	—	15105	430	490	198	581	1	208	256564
Geb. Malawar-West	1868	58800	—	7845	250	—	113115	1286	5005	50	101600	—	3268	—	—	300	550	—	15101	711	490	193	560	1	208	309433
Reong-Goenong 1625	1867	43000	695	—	—	50	32300	2000	70	—	220000	500	2	10	50	—	1	30	1827	2	10	—	—	—	400	300947
Geb. Kendeng-Oost	1868	38500	6525	15801	—	—	61500	3800	570	50	220000	550	45	2	125	—	—	—	3877	75	14	—	—	—	1000	338213
Kawa-Tjie-Widei 1950	1867	26500	1425	—	—	70	15740	2900	8	—	139000	—	—	—	—	—	—	—	300	—	9	—	—	—	—	185951
Geb. Kendeng-West	1868	16340	5500	2500	—	—	38500	5000	8	70	139000	—	—	—	—	—	—	—	520	—	8	—	—	—	2890	210336
Tjie-Raotja Bolang 1917,5	1867	42500	3650	—	—	60	11450	2350	9	—	96140	—	—	—	—	—	—	—	840	—	8	—	—	—	—	157307
Geb. Patoea-Kendeng	1868	18030	5700	2000	—	—	43000	6000	9	60	96140	—	—	—	—	—	—	—	840	—	6	—	—	—	2180	174265
Telaga-Patengan 1576	1867	—	—	—	—	—	75	—	—	—	22200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22275
Geb. Patoea-Djampang	1868	—	—	—	—	—	75	—	—	—	22200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22275
Wonodjampie 2219,7	1867	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	2	10	—	—	15
Geb. Ajang	1868	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	2	10	—	—	15
Dieng 2046	1867	—	—	—	—	—	3	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	—	—	—	—	14
Geb. Dieng	1868	—	—	—	—	—	3	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	—	—	—	—	14
TOTAAL der afzonderlijke soorten.	1867	298379	9080	2453	—	383	170189	8849	1840	-	908352	500	146	10	50	—	1	30	28752	1265	569	200	629	3	610	1432290
	1868	221453	18575	23147	250	—	397211	18441	9476	383	908352	1434	7378	2	208	416	603	57	32118	3224	570	195	608	3	6280	1650384
TOTAAL van alle soorten.	1867	310295					1089230					706				31			32028							1432290
	1868	263425					1333863					9022				1076			42998							1650384

†) De hoogte der plantsoenen is uitgedrukt in meters.

II. Algemeen overzicht, getrokken uit staat I.

TRAP VAN ONTWIKKELING.	Op ult. 1867.	Op ult. 1868.
Ontkiemde zaden en jonge planten	298379	221453
Uit stekken opgekweekte planten	〃	416
In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen.	170189	397211
In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen.	28752	32118
Totaal der levende planten	497320	651198
Levende stekken enz.	500	1434
Totaal generaal, levende planten en stekken enz. .	497820	652632
In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen .	909181	909155
In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen.	829	803
Totaal der levende planten	909181	909155
Totaal generaal, levende planten, stekken enz. . .	909181	909155
Ontkiemde zaden en jonge planten.	2453	23147
Uit stekken opgekweekte planten	1	603
In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen.	1840	9476
In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen	1265	3224
Totaal der levende planten	5559	36450
Levende stekken enz..	146	7378
Totaal generaal, levende planten, stekken enz. . .	5705	43828
Ontkiemde zaden en jonge planten.	〃	250
Uit stekken opgekweekte planten	〃	〃
In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen.	569	570
Totaal der levende planten	569	820
Levende stekken enz.	10	〃
Totaal generaal, levende planten, stekken enz. . .	579	820
Ontkiemde zaden en jonge planten.	383	〃
Uit stekken opgekweekte planten	〃	〃
In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen.	〃	383
In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen.	3	3
Totaal der levende planten	386	386
Levende stekken enz.	〃	〃
Totaal generaal levende planten, stekken enz. . . .	386	386
Ontkiemde zaden en jonge planten.	9080	18575
Uit stekken opgekweekte planten	30	57
In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen.	8849	18441
In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen.	610	6280
Totaal der levende planten	18569	43353
Levende stekken enz.	50	20
Totaal generaal, levende planten, stekken enz. . .	18619	43561
Levende planten en boomen	1431784	1641362
Nog niet bewortelde stekken.	706	9022
Totaal der kiemende en ontkiemde zaden, stekken, planten, boomen enz.	1432290	1650384

Aanmerkingen

Het aantal Condaminea- en succirubra planten bij het einde van 1868 in den vollen grond, is grooter dan het cijfer dier planten „in alle trappen van ontwikkeling" bij den aanvang des jaars.

Dit komt omdat deze Kinasoorten snel ontwikkelen, zoodat binnen 12 maanden uit zaden, planten gekweekt worden, geschikt voor uitplanting.

Daarenboven is de sterfte minder en zijn er dus niet gedurig inboetingen noodig geweest.

De Calisaja's die in 1869 moeten worden vermenigvuldigd, zullen ook betere uitkomsten geven, omdat zij van krachtiger en deugdzamer moederplanten zullen worden voortgekweekt.

III. Aantooning van den betrekkelijken groei der verschillende kina-soorten, gedurende een jaar.

Standplaats der boomen.		CINCHONA.	Lengte op 1 Januari 1868.	Lengte op 1 Januari 1869.	Omtrek van den stam op 1 Januari 1868.	Omtrek van den stam op 1 Januari 1869.	*Aanmerkingen.*
			Nederlandsche maat (metre).				
Zonder schaduw.		Stek-planten.					
	1	Calisaja	4,570	4,900	0,330	0,380	Vernield door een
	2	Pahudiana	11,900	—	0,315	—	rhinoceros.
	3	Lanceolata	9,200	9,600	0,230	0,246	
	4	Lancifolia	6,500	6,900	0,230	0,250	
	5	Succirubra	8,200	—	0,370	—	Id.
		Zaadplanten.					
	6	Calisaja	7,100	7.600	0,350	0,400	
	7	Pahudiana	9,000	9,700	0,340	0,390	
		Boomen uit Nederland.					
	8	Calisaja	7,800	—	0,355	—	Id.
	9	Pahudiana	11,200	11,700	0,460	0,460	
	10	Lanceolata	6,500	—	0,195	—	Id.
	11	Succirubra	4,300	5,500	0,200	0,280	
In de schaduw.		Stek-planten.					
	12	Calisaja.	5,850	—	0,170	—	Id.
	13	Pahudiana	9,200	9,750	0,160	0,170	
	14	Lanceolata	5,000	5,450	0,160	0,180	
	15	Lancifolia	6,800	6,800	0,170	0,180	
	16	Succirubra	4,800	5,600	0,080	0,150	
		Zaadplanten.					
	17	Calisaja	6,600	6,700	0,330	0,380	
	18	Pahudiana	9,000	9,600	0,250	0,260	
		Boomen uit Nederland.					
	19	Calisaja	5,200	—	0,265	—	Id.
	20	Pahudiana	10,200	10,800	0,285	0,305	
	21	Lanceolata	6,100	7,000	0,145	0,165	

IV. Aantooning van den groei van eenige planten in de nieuwe plantsoenen.

Kina-soort.	Plantsoen.	Nummer.	Datum van aanplant.	Hoogte op ultimo Dec. 1866.	Dec. 1867.	Maart 1868.	Juni 1868.	Dec. 1868.	Omtrek van den stam op ultimo Dec. 1866.	Dec. 1867.	Maart 1868.	Juni 1868.	Dec. 1868.
Calisaja.	Tjie-Njieroean.	1	Mei 1865	1,530	2,400	2,730	2,950	3,380	0,090	0,130	0,145	0,160	0,180
		2	″	1,240	2,100	2,200	2,400	2,550	0,080	0,130	0,140	0,150	0,155
		3	″	1,110	2,200	2,400	2,600	3,100	0,060	0,125	0,140	0,150	0,180
		4	″	1,730	3,050	3,270	3,600	4,070	0,065	0,090	0,100	0,100	0,105
		5	″	2,000	2,900	3,000	?	3,300	0,100	0,195	0,210	?	0,260
		6	Mei 1864	2,400	3,100	3,200	3,300	3,750	0,070	0,095	0,100	0,110	0,120
		7	″	2.450	3,050	3,105	3,200	3,550	0,075	0,100	0,105	0,110	0,125
		8	″	2,050	2,900	8,000	3,150	3,800	0,085	0,110	0,115	0,117	0,130
		9	″	2,250	3,000	3,100	3,200	3,700	0,075	0,100	0,150	0,160	0,160
	Nagrak.	10	Feb. 1865	2,440	3,270	3,350	4,460	4,650	0,150	0,270	0,300	0,330	0,360
		11	″	2,020	2,960	3,000	3,140	3,400	0,150	0,247	0,275	0,290	0,330
		12	″	2,000	2,530	2,700	2,950	3,220	0,170	0,265	0,290	0,310	0,350
Succirubra.	Tjie-Njie-roean.	1	Mei 1865	1,280	2,300	2,500	3,000	3,000	0,065	0,120	0,140	0,155	0,200
		2	″	0,890	1,500	1,800	2,200	2,500	0,045	0,070	0,080	0,090	0,100
		3	″	1,800	3,850	3,950	4,050	4,700	0,110	0,195	0,220	0,240	0,260
	Nagrak.	4	Sept. 1865	2,320	4,000	4,106	4,480	4,900	0,170	0,310	0,340	0,360	0,400
		5	″	2,170	3,830	4,210	4,600	5,420	0,160	0,280	0,315	0,340	0,400
Lancifolia.	Tjie-Njieroe-an.	1	Mei 1864	1,740	2,650	2,755	2,850	3,270	0,060	0,095	0,105	0,110	0,130
		2	″	1,800	2,800	2,950	3,000	3,700	0,060	0,090	0,100	0,105	0,120
		3	″	1,900	2,700	2,805	2,900	3,700	0,060	0,080	0,095	0,100	0,115
Condaminea	Rioen-goeu	1	Mei 1866	—	1,820	2,120	2,480	3,020	—	0,060	0,080	0,100	0,120
	T.-Njie roean	2	Mei 1865	—	1,900	—	—	2,800	—	0,080	—	—	0,150

OPHELDERINGEN.

Tot maat heeft de Ned. El gediend.

Te Rioen-Goenoeng zijn gemeten:

Calisaja planten, uit Boliviaansche zaden gekweekt en in Augustus 1866 in den grond geplaatst; tot 2,800 lengte en 0,135 omtrek van stam.

Id. planten uit Engelsche (Madras) zaden opgekweekt en in Januari 1867 geplant, 2,570 en 0,170.

Id. planten uit Java zaden, in Januari 1867 geplant: 1,950 en 0,090.

Succirubra's, uit Engelsche zaden gekweekt en in Maart 1867 geplant: 2,540 en 0,130.

Opmerkelijk is over het algemeen de snelle en krachtige groei der planten, die uit Britsch-Indische zaden en stekken worden opgekweekt. Alleen de C. dubia vel incognita, kan daarmede wedijveren, alhoewel ook de uit Boliviaansche zaden gewonnen planten zich frisch en sterk ontwikkelen.

V. Cinchona calisaja.

Nummer.	Variëteit en ouderdom in jaren.	Gegroeid in of buiten schaduw.	Al of niet in bloei.	Groeiplaats (hoogte boven zee in Ned. ellen.)	Zaad- of stek-plant.	Gezamenlijke alcaloïden.	Chinine.	Cinchonidine.	Chinidine.	Cinchonine.	TOELICHTINGEN.
1	C. dubia met lange vruchten 6½ jaren.	Oorspronkelijk in dichte schaduw. Na 1864 minder sterk belommerd.	Bloem en vrucht.	Nagrak 1625	Zaadplanten.	2,393%	1,300%	—	—	1,093	Al deze analyses zijn door den heer J. C. Bernelot Moens verricht, op uitnoodiging van den Chef van den Geneeskundigen dienst, van basten, die uit gezonde boomen werden gesneden en dadelijk in het duister gedroogd. Alleen de lancifolia bast was in het zonlicht gedroogd en afkomstig van een reeds lang te voren vernietigden boom. De chinine is afzonderlijk bepaald, niet als vroeger te zamen met hare analogen. Van de C. dubia No. 3, die 5,85 Ned. ellen hoog is en een omtrek van stam heeft van 0,4. — zijn goede zaden geoogst en daarvan ongeveer 80,000 stuks te kiemen gelegd. Van de Boliviaansche boomen no. 6 en 7, die goed ontwikkeld zijn, kunnen in September zaden worden geoogst. Boomen van gelijke ontwikkeling als C. dubia no. 3 leveren ongeveer 3 pond (Ned.) stambast droog. Opmerkelijk is het verschil in dikte van basten der boomen in en buiten schaduw gegroeid.
2	C. dubia 6½ jaren.		Geen.	id. id.		2,693	2,183	—	—	0,510	
3	C. d. met korte vruchten 6½ j.		Bloem en vrucht.	id. id.		4,960	2,845	—	0,081	2,034	
4	Ware Calisaja uit Java-zaad 6½ jaren.		Geen.	id. id.		4,300	3,080	—	—	1,220	
5	Id. id. 3½ jaren.	zonder schaduw	Geen.	id. id.		3,380	0,930	—	0,390	2,060	
6	Id. uit zaad van Bolivia 3 jaren.	idem.	Bloem.	id. id.		3,912	3,109	—	—	0,803	
7	Id. id. 3 jaren.	idem.	Geen.	id. id.		3,155	veel chinine	—	—	weinig	
8	C. dubia 6 j.	weinig schaduw.	Bloem en vrucht.	Rioen-Goenong 1625		2,450	1,120	—	sporen	1,330	
9	Id. 6 jaren.	idem.	Geen.	id. id.		4,030	3,320	—	idem.	0,710	

Cinchona succirubra.

1	Uit Br.-Indie ontvangen 6½ j.	Als 1 t/m. 4 Calisaja.	Niet in bloei.	Nagrak 1675	Stekplanten.	4,010	1,230	—	—	2,78
2	Stek v. no. 1 3 j.	zonder schaduw		id. 1625		6,030	2,110	—	—	3,92
3	Id. 2 jaren.	idem.		id. id.		6,490	2,920	—	—	3,57
4	Door Hasskarl ingevoerd 3 j.	idem.		id. id.		3,430	0,630	—	—	2,80
5	Id. id. 7 j.	als no. 1.		Tjie-N. 1950		2,020	0,390	—	—	1,63

Cinchona lancifolia.

1	Uit Nieuw-Grenada. 11 jaren	Als succirubra No. 1.	Niet.	Tjie-Njieroean 1950	Stekplant.	3,334	1,757	—	—	2,577

Cinchona Pahudiana en lanceolata.

1	C. P. 4 jaren	Zonder schaduw.	Bloemen en vrucht.	Nagrak 1625	Zaadplanten.	2,743	0,820 onzuiver	voorhanden.	—	1,923 met inbegrip van cinchonidine
2	Idem 4 jaren	idem.	Geen.	id. id.		1,910	0,936 onzuiver	idem.	—	0,974 idem
3	Idem 11 jaren	als Succ. no. 1.	Bloem.	Tjie-Njieroean 1950		0,250	geen.	?	—	?
4	C. L. 11 jaren	idem.	idem.	id. id.		1,030	0,564	—	—	0,466
5	C. P. 5 jaren	beschaduwd.	Geen.	Kawah-Tjie-Widei 1950		1,660	0,635	voorhanden.	—	1,025 als boven
6	Idem 6 jaren	weinig schaduw.	Bloemen en vrucht.	Rioen-Goenoeng 1625		0,290	reactie	?	—	?
7	Idem 6 jaren	idem.	Geen.	id. id.		1,310	0,590	?	—	0,720

ONDERZOEK

VAN EENIGE

KINA-BASTEN VAN JAVA,

DOOR

J. C. B. MOENS.

Al de basten, over wier onderzoek dit verslag handelt, zijn afkomstig van de kina-plantsoenen in de Preanger-Regentschappen. Ze zijn allen door den Ambtenaar, belast met de leiding der kina-cultuur, zelven verzameld en, met ééne uitzondering, genomen van levende, gezonde boomen.

De keus der boomen was zoodanig, dat de uitslag van het onderzoek kan bijdragen tot de latere beantwoording van zoo menige vraag, die zich nu nog bij de cultuur der kinasoorten voordoet, — en waaronder alleen genoemd behoeven te worden: de invloed

van het al of niet beschaduwen der boomen;

van de hoogte boven zee, waarop wordt aangeplant;

van het al dan niet bloeien der boomen;

op het alcaloïd- en meer bepaald op het chinine-gehalte.

De basten zijn door mij ontvangen, zeven dagen nadat ze op de kina- etablissementen van de boomen waren geschild; terstond na de ontvangst zijn ze in 't donker en bij 100° C. gedroogd. Bij hunne aankomst te Batavia, waren ze nog geheel versch en vochtig en geelgroen van kleur.

De wijze van onderzoek waardoor de nader te vermel-

den resultaten verkregen zijn, meen ik hier eenigszins uitvoerig te moeten opgeven, om daardoor aan anderen de gelegenheid te geven tot een juist oordeel omtrent de waarde dier resultaten.

Vroeger heb ik in het scheikundig Laboratorium te Weltevreden alléén en ook met de 1e Laboranten A. Scharleé en P. J. Maier, verscheiden kinabasten onderzocht. Daar is steeds, voor de uittrekking van den bast, de methode van Rabourdin gevolgd, — in enkele opzichten gewijzigd, — en de scheiding der alcaloiden onderling bewerkstelligd door deplaceering met ether, tot een droppel van dezen, verdampt en met chloorwater en ammonia behandeld, niet meer de violette en groene verkleuring vertoonde, die eigen is aan chinine en de verschillende modificatiën van chinidine. Al wat dan in ether was opgelost, werd als chinine en analogen in rekening gebracht, — al wat niet oploste als cinchonine en analogen.

Die term, — chinine en analogen — is bij de onderzoekingen van Weltevreden, zoowel als bij die, welke te Utrecht door den Hoogleeraar G. J. Mulder werden verricht, steeds behouden. — De rede daartoe was gelegen in de onzekerheid, die langen tijd bestond, of chinidine en cinchonidine werkelijk, als zoodanig gepreformeerd, in de basten voorkomen, — dan wel, of ze de producten zijn van de inwerking der scheikundige middelen, die bij de afscheiding der kina-alcaloïden moeten worden aangewend. Vooral de onderzoekingen van dr. J. E. de Vrij echter, hebben langzamerhand de kwestie in dien zin beslist, dat minstens vier verschillende kina-alcaloiden, die goed gekarakteriseerd zijn, in verschillende kinabasten voorhanden zijn, en dat men volkomen even veel recht heeft om aan te nemen, dat chinidine en cinchonidine als zoodanig in kinabasten voorkomen, als men dat nu algemeen aanneemt van chinine en cinchonine. Welbekende chinine-fabriekanten, Howard te London en Zimmer te Francfort, zijn ook die meening toegedaan. Hesse heeft

zelfs onlangs opgegeven, dat alle fabriekbasten chinidine en cinchonidine bevatten.

Billijkerwijze kan dan ook nu niet volhard worden bij het vroeger door ons ingenomen standpunt. Doch een tweede kwestie doet zich nu voor, d. i. of we in staat zijn, die alcaloiden zoodanig van elkander te scheiden, dat het mogelijk is met juistheid op te geven, hoeveel van ieder er in een kinabast voorkomt.

De Vrij beantwoordde dit bevestigend en heeft de methode daartoe aangegeven (Tijdschrift voor wetenschappelijke pharmacie, onder redactie van Haaxman, jaargang 1864, pag. 292 en jaargang 1865, pag. 4) die hij sedert 1862 aanwendt, en die men ook nu in Engeland bezigt.

Tegen deze methode, de vrucht van de Vrij's jarenlange studiën op het gebied van scheikundig kina-onderzoek, heeft in 1865 de heer E. A. van der Burg, toen lector in de scheikunde te Rotterdam, gewichtige bedenkingen ingebracht, in zijne „scheikundige mededeelingen, betreffende kina-alcaloiden, enz." Van der Burg zelf heeft die bedenkingen zoo gewichtig gevonden, dat hij zijn oordeel over de Vrij's methode aldus formuleert; »dat de »scheiding der bases, langs den vermelden weg, onvol»doende uitkomsten oplevert, die noch volstrekte, noch »betrekkelijke wetenschappelijke waarde bezitten, daar zij, »al naar gelang de samenstelling van den kinabast, ook »betrekkelijk geheel verschillend zullen zijn."

Zoover mij bekend, is de Vrij nimmer tegen dit oordeel opgekomen. Tot mijn spijt bevond ik mij, door gemis aan de zuivere alcaloiden, niet in staat om de proeven van van der Burg te herhalen, en dit deed mij te meer leed, omdat ik meen, dat er met de Vrij's methode betere resultaten te verkrijgen zijn, dan men volgens van der Burg's analysen zou meenen.

Men moet daarbij in het oog houden, dat het ook nimmer de bedoeling van de Vrij kan geweest zijn, om zijne wijze van scheiding der kina-alcaloiden te doen doorgaan voor

eene van volstrekte wetenschappelijke waarde; daartoe sluit ze nog te veel bronnen van fouten in zich, die wel 't minst van allen door de Vrij zelven over het hoofd zullen gezien zijn, bij de herhaalde toepassing.

En verder, — de methode van de Vrij is de eenige bruikbare, die voor als nog bekend is en van der Burg, haar veroordeelende, heeft er volstrekt niets anders voor in de plaats gegeven. Daarom heb ik haar bij deze onderzoekingen gevolgd en steeds getracht hare fouten zoo gering mogelijk te maken, 't geen bij oplettendheid en goeden wil zeer doenlijk is.

De uittrekking van den bast geschiedde door koking met alcohol van 0,852 s. g. en $^1/_4$ van het gewicht van den bast aan kalk. Van der Burg beweert in zijne boven aangehaalde brochure, dat die methode de voorkeur verdient boven de uittrekking met verdund zoutzuur (drie zoutzuur op 100 water) volgens Rabourdin.

Om die bewering aan meer onderzoek te toetsen, verzocht ik den heer J. H. Schmidt, apotheker 3e klasse, om te gelijk met mij vier der basten te onderzoeken; hij zoude daartoe Rabourdin's methode volgen, — ik die van de Vrij, met dien verstande, dat ik de uittrekking met alcohol voortzette, tot bij verdamping van dezen geen alcaloid meer terug bleef, terwijl Schmidt voortging met het deplaceeren met verdund zoutzuur, tot phosphomolybdeenzure soda geen nêerslag meer in het zure vocht te weeg bracht.

De basten werden ongedroogd genomen, ik deed te gelijkertijd eene waterbepaling. De uitslag was, voor honderd deelen luchtdrooge bast berekend:

	Calisaja		Pahudiana	
	8	9	6	7
Moens	2,17	3,71	0,26	1,18
Schmidt	2,28	3,35	0,13	1,13.

Het verschil is niet bijzonder groot, — niet zoo groot alsverwacht werd, maar toch is er over het algemeen iets meer

gevonden, door de behandeling met spiritus en kalk, die daarom, en ook omdat ze sneller kan worden uitgevoerd en terstond een zuiverder stof levert, door mij voortaan gevolgd is.

De alcoholische oplossing der alcaloiden werd dan zuur gemaakt met azijnzuur en verdampt, het residu in water,— soms met een weinig verdund azijnzuur, — opgelost, gefiltreerd, tot een klein volume verdampt, met soda-loog terstond of gefractioneerd neergeslagen, soms dit nêerslag nog eens opgelost in verdund azijnzuur en weder nêergeslagen, — het neêrslag verder gedroogd en met alcohol van 0,79 sp. gew. uitgekookt. De alcoholische oplossing is daarna in een platina schaaltje verdampt en het residu bij 100° C. gedroogd en gewogen; dit gewicht geeft dan het geheele bedrag aan kina-bases.

Steeds werd de alcalische vloeistof, die van het neêrslag der alcaloiden was afgefiltreerd, een paar malen met ether geschud, deze weggenomen en verdampt. — Daarbij bleef steeds eene hoeveelheid alcaloid terug, die in de gegeven omstandigheden, — er moest dikwijls met eene geringe hoeveelheid bast gewerkt worden, — geheel niet te verwaarloozen was: het verkregen alcaloid werd met het overige vereenigd. Ook benzine en petroleum-ether heb ik voor datzelfde doel gebezigd, doch keerde spoedig weder terug tot het gebruik van ether, omdat daarin de chinine veel gemakkelijker wordt opgenomen.

Nadat de kina-bases gewogen waren, zijn ze opgelost in weinig azijnzuur, zoo noodig gefiltreerd en in een scheitrechter met soda-loog en het vijftienmalig gewicht aan ether geschud.

Het bezwaar, door van der Burg daarbij gevonden, bleek niet zoo onoverkomelijk als hij 't voorstelt: steeds zweefde er, zooals hij aangeeft, een kristallijn neêrslag op de grens tusschen waterige en etherische vloeistof, doch wanneer ik de eerste voorzichtig liet afvloeien, door de kraan slechts even te openen, bleef het nêerslag voor het grootste gedeelte aan de wanden des trechters hangen en

de rest bleef voor de opening van de kraan zitten, die slechts uiterst weinig behoeft geopend te worden, omdat men, door aanraking van den trechter met de hand, aan den etherdamp spanning genoeg kan geven om de ether door die kleine opening heen te drijven. — Dat er wat ether en daarmede wat chinine aan den trechter en het nêerslag blijft aankleven, is eene der onvermijdelijkste fouten der methode.

Daar ik moest vreezen, dat bij de gemiddelde temperatuur, waarbij ik werkte, 29—30° C, behalve chinine, ook een deel der andere alcaloiden zou oplossen in den ether, stelde ik den scheitrechter in een ijskist en liet hem daar den tijd van minstens zes uur, door de Vrij voorgeschreven, vertoeven: de temperatuur in den omtrek des trechters bedroeg, volgens waarneming, van 12—15₀ C.

De ether werd in een platina-schaaltje verdampt en het residu bij 100° C. gedroogd en gewogen, en als chinine in rekening gebracht, wanneer het voldeed aan de volgende eigenschappen: het terugblijvende mag niet kristallijn zijn en niet sterk gekleurd, maar moet ongeveer het aanzien hebben van eene oplossing van arabische gom, die, aan de lucht staande, opgedroogd is; de reactie met chloorwater en ammonia, moet sterk en duidelijk zijn; — in verdund azijnzuur opgelost, moet deze oplossing bij zachte verdamping geheel kristallijn worden, in den vorm van uiterst fijne en straalvormig vereenigde naaldjes, welke kristallisatie zeer gemakkelijk geschiedt; met eene alcoholische oplossing van jodetum kalicum vermengd, mag in de neutrale azijnzure oplossing geen zanderig neerslag ontstaan, van eenige beteekenis.

Dat dit laatste niet geheel overbodig is, bleek bij het onderzoek der chinine van Calisaja 3 en 5, waar nêerslagen van jodwaterstofzure chinidine ontstonden, die afgezonderd en gewogen konden worden.

Hetgeen door ether niet was opgenomen, werd in azijn-

zuur opgelost en behandeld, zooals door de Vrij is aangegeven.

Bij het onderzoek van eenige der 't laatst in bewerking genomen basten, konde ik nog de verhandeling van O. Hesse, Annalen der Chemie u. Pharmacie Bd. CXLVI pag. 357 e. v. raadplegen en gebruik maken van de door hem opgegeven eigenschap der links-draaiende kina-alcaloïden, chinine en cinchonidine, om met rechts-wijnsteenzuur verbindingen te vormen, die in verdunde oplossingen van tartras kalico-natricus (1 op 10) niet oplosbaar zijn, terwijl de rechtsdraaiende alcaloïden, — chinidine en cinchonine, — daardoor niet worden nêergeslagen. [1])

Het waren de basten, Pahudiana 1, 2, 3 en 5, Lanceolata en Lancifolia, waarbij ik nog gebruik kon maken van Hesse's opgaven. Bij Pahudiana 1, 2 en 5 werd daardoor eene vrij aanzienlijke hoeveelheid cinchonidine aangetoond, van 3 was te weinig stof voorhanden, en tot mijne verwondering, verkreeg ik, noch bij Lanceolata, noch bij Lancifolia een nêerslag door het seignettezout.

Ik was niet in de gelegenheid om, door middel van het polarisatie-apparaat, de aanwezigheid van cinchonidine te controleeren.

Het eenige toestel van dien aard, dat zich te Batavia in het scheikundig Laboratorium bevindt, kon niet ter mijner beschikking gesteld worden, omdat het defect was.

De wijziging die door deze kennis van het rechts-wijnsteenzure zout in de Vrij's methode kan gebracht worden, is de volgende:

de azijnzure oplossing van chinidine, cinchonine en cinchonidine wordt tot droog verdampt en weder in water opgelost, Seignette-zout-oplossing (1 op 10) toegevoegd, het nêerslag, zoo er een ontstaat, afgefiltreerd en uit het filtraat door soda-loog in overmaat de nog opgeloste alcaloïden nêergeslagen. — De wijnsteenzure cinchonidine wordt in weinig verdund zoutzuur opgelost en het alca-

[1]) Hesse noemt onze chinidine, conchinine. en onze cinchonidine (Pasteur), chinidine.

loid door ammonia nêergeslagen en afgezonderd.

De chinidine en cinchonine, aannemende dat ze beide te gelijker tijd aanwezig zijn, waren nêergeslagen uit het filtraat der wijnsteenzure cinchonidine; ze worden weder in azijnzuur opgelost en verder volgens de Vrij's methode met jodetum kalicum behandeld. — Op deze wijze heb ik ook bij bovengenoemde Pahudiana's, na de afscheiding der cinchonidine, onderzoek gedaan naar het voorkomen van chinidine, zonder het echter aan te treffen.

Ik mag hier herinneren, dat ook reeds vroeger door Mann op de eigenschappen der wijnsteenzure zouten eene methode was gegrond om de kinabases van elkander te onderscheiden, die echter eveneens door van der Burg geheel verworpen was als onbruikbaar. Hesse heeft nu Mann's zijde gekozen en zegt, op grond zijner onderzoekingen, dat Mann volkomen gelijk heeft.

Ten slotte moet ik hier nog vermelden, dat al de basten bij 125° C. gedroogd zijn in een oliebad en U-vormige buis met aspirator. Zoo mogelijk werd daarvoor een afzonderlijk deel van den tot poeder gebrachten bast afgewogen, dat dan later niet meer voor onderzoek diende. Daar echter bij eenige dezer basten de hoeveelheid zulks niet toeliet, werd dan ook het gedroogde poeder voor het onderzoek gebruikt.

De volgende uitkomsten zijn verkregen.

Cinchona calisaja.

Nummer.	Variëteit en ouderdom in jaren.	Gegroeid in of buiten schaduw.	Al of niet in bloei.	Groeiplaats (hoogte boven zee in Ned. ellen.)	Zaad- of stek-plant.	Gezamenlijke alcaloïden.	Chinine.	Cinchonidine.	Chinidine.	Cinchonine.
1	C. dubia met lange vruchten 6½ jaren.	Oorspronkelijk in dichte schaduw. Na 1864 minder sterk belommerd.	Bloem en vrucht.	Nagrak 1625	Zaadplanten.	2,393%	1,300%	—	—	1,093
2	C. dubia 6½ jaren.		Geen.	id. id.		2,693	2,183	—	—	0,510
3	C. d. met korte vruchten 6½ j.		Bloem en vrucht.	id. id.		4,960	2,845	—	0,081	2,034
4	Ware Calisaja uit Java-zaad 6½ jaren.		Geen.	id. id.		4,300	3,080	—	—	1,220
5	Id. id. 3½ jaren.	zonder schaduw	Geen.	id. id.		3,380	0,930	—	0,390	2,060
6	Id. uit zaad van Bolivia 3 jaren.	idem.	Bloem.	id. id.		3,912	3,109	—	—	0,803
7	Id. id. 3 jaren.	idem.	Geen.	id. id.		3,155	veel chinine	—	—	weinig
8	C. dubia 6 j.	weinig schaduw.	Bloem en vrucht.	Rioen-Goenong 1625		2,450	1,120	—	sporen	1,330
9	Id. 6 jaren.	idem.	Geen.	id. id.		4,030	3,320	—	idem	0,710

Cinchona succirubra.

1	Uit Br.-Indie ontvangen 6½ j.	Als 1 t/m. 4 Calisaja.	Niet in bloei.	Nagrak 1675	Stekplanten.	4,010	1,230	—	—	2,78
2	Stek v. no. 1 3 j.	zonder schaduw		id. 1625		6,030	2,110	—	—	3,92
3	Id. 2 jaren.	idem.		id. id.		6,490	2,920	—	—	3,57
4	Door Hasskarl ingevoerd 3 j.	idem.		id. id.		3,430	0,630	—	—	2,80
5	Id. id. 7 j.	als no. 1.		Tjie-N. 1950		2,020	0,390	—	—	1,63

Cinchona lancifolia.

1	Uit Nieuw-Grenada. 11 jaren	Als succirubra No. 1.	Niet.	Tjie-Njieroean 1950	Stekplant.	3,334	1,757	—	—	2,577

Cinchona Pahudiana en lanceolata.

1	C. P. 4 jaren	Zonder schaduw.	Bloemen en vrucht.	Nagrak 1625	Zaadplanten.	2,743	0,820 onzuiver	voorhanden.	—	1,923 met inbegrip van cinchonidine
2	Idem 4 jaren	idem.	Geen.	id. id.		1,910	0,936 onzuiver	idem.	—	0,974 idem
3	Idem 11 jaren	als Succ. no. 1.	Bloem.	Tjie-Njieroean 1950		0,250	geen.	?	—	?
4	C. L. 11 jaren	idem.	idem.	id. id.		1,030	0,564	—	—	0,466
5	C. P. 5 jaren	beschaduwd.	Geen.	Kawah-Tjie-Widei 1950		1,660	0,635	voorhanden.	—	1,025 als boven
6	Idem 6 jaren	weinig schaduw.	Bloemen en vrucht.	Rioen-Goenoeng 1625		0,290	reactie	?	—	?
7	Idem 6 jaren	idem.	Geen.	id. id.		1,310	0,590	?	—	0,720

Deze analyses bevestigen wêer 't geen door Karsten gezegd is, dat dezelfde basten zeer kunnen verschillen in alcaloïd-gehalte. Duidelijk spreekt dat bij de Pahudiana's, waar gevonden zijn van 0,250 tot 2,743 pct. alcaloïd, — duidelijk ook bij C. Calisaja dubia, waar het gehalte aan alcaloïd, bij deze onderzoekingen, afwisselde tusschen 2,4 en 4,9 pct., en het chinine-gehalte alleen tusschen 1.1 en 3.3. Waaraan dit toe te schrijven is, kan nog niet worden uitgemaakt.

De invloed van het al of niet beschaduwen op het alcaloïd-gehalte, spreekt bij deze analyses niet duidelijk. De goede invloed van het licht op de betere ontwikkeling der boomen, is overal in de kina-tuinen gebleken, — ze groeien krachtiger, maken dikkere basten en geven spoedig vruchten.

Van den tijd van bloei en vruchtzetting zou men à priori veel invloed op het alcaloïd-gehalte verwachten. Vergelijkt men dan ook Calisaja dubia 1, 2, 8 en 9 onderling, dan ziet men daarin eene bevestiging van het denkbeeld, dat tijdens den bloei het alcaloïd-gehalte in den bast vermindert, doch neemt men daarbij wêer Calisaja dubia No. 3, dan strijdt de uitkomst dier analyse met die aanname. In hoeverre hierbij echter gedacht kan worden aan eene andere varieteit van Calisaja, daar van dezen boom is opgegeven, dat hij korte vruchten heeft, kan ik niet beslissen.

Bij Pahudiana vinden wij hetzelfde; 6 en 7 staan bij elkander onder dezelfde omstandigheden, doch 6 bloeit en 7 niet. In de eerste werd bijna geen alcaloïd gevonden, in de 2de 1,310 pct.: ook 3, die bijna geen alcaloïd bevat, staat in bloei, terwijl 2, die nog niet gebloeid heeft, de grootste quantiteit chinine bevat van alle onderzochte Pahudiana's. Tot zoover pleit alles voor den nadeeligen invloed des bloeitijds, doch nu is weder No. 1 daarmede ten eenenmale in strijd.

Een element ontbreekt nog bij de beoordeeling, dat is de kennis van den bodem der plantsoenen, schoon over het algemeen mag worden aangenomen, dat die gronden,

alle nagenoeg van denzelfden oorsprong, in samenstelling veel overeenkomst zullen hebben.

Men beweert dat een zeer kalkhoudende bodem voor de ontwikkeling van veel alcaloïd zeer gunstig zoude zijn: die bodem zal in de kina-plantsoenen, alle op vulcanische gebergten gelegen, hooger dan de opheffingsruggen der tertiairperiode, zeldzaam zijn.

Wat betreft de meer of mindere deugdelijkheid der soorten, zoo is door dit onderzoek over het algemeen bevestigd, 't geen daaromtrent bekend was. Calisaja dubia heeft betere resultaten gegeven, dan verwacht werd, en de echte Calisaja No. 4, behoort ook tot de soorten, die uitmuntende fabriekbasten kunnen leveren. Ik weet niet, wat de rede is van het abnormaal lage chinine-gehalte van Calisaja No. 5. De uit Boliviasche zaden opgekweekte Calisaja's beloven ook veel goeds voor de toekomst.

Omtrent de Succirubra's is gebleken, dat de uit Britsch-Indië ingevoerde soort beter is dan de hier reeds vroeger gecultiveerde en dat zij door hare overplanting op Java niet minder goed is geworden. De cultuur van dien boom is zeer aantebevelen, terwijl voorloopig aan het voortkweeken van de Hasskarlsche Succirubra niet te veel uitbreiding behoort te worden gegeven. Cinchona lancifolia mag ook onder de goede soorten tellen, het schijnt echter dat ze minder goed is dan Calisaja en ook dan Succirubra. C. Pahudiana is en blijft de slechtste soort, die hier gecultiveerd wordt, — en men moet meer en meer tot de overtuiging komen, dat het een gelukkig besluit was, toen de regeering, het advies volgende, onder anderen van de Hoogleeraren Miquel en Mulder, de verdere uitbreiding van de cultuur dier soort verbood, — een verbod, dat noodig geworden was door Junghuhn's ongemotiveerde voorliefde voor dien boom.

De Vrij heeft nog onlangs (Kinologische studiën No. 1) er den heeren Miquel en Mulder eene grief van gemaakt, dat zij het waren, die 't eerst aanleiding hebben gegeven tot het epitheton »worthless", dat de Engelschen aan de

Pahudiana verbinden, — en haalt, als een bewijs, dat de boom niet »worthless" is, aan, dat zijn bast door Londensche makelaars op *f* 1.5, à *f* 2 per kilogram is getaxeerd, een prijs die hooger is, dan 't geen voor Loxa- of Huanuco-kina besteed wordt.

De Vrij en ook Oudemans (Handleiding tot de pharmacognosie van het planten- en dierenrijk, pag. 106) hebben steeds de omstandigheid gereleveerd, dat, behalve kinabasten voor chinine-fabricatie, er ook nog andere noodig zijn, voor 't maken van decocta, en dat de Pahudianabasten altijd waarde zullen hebben voor dat doel.

Dat gebruik echter van decoctum peruvianum is tegenwoordig tamelijk beperkt: een voorbeeld uit mijn omgeving moge dat duidelijk maken. Gedurende een tijdsverloop van acht jaren, zijn in het Groot-Militair Hospitaal te Weltevreden, voor den binnen- en buiten dienst (ongeveer 600 zieken per dag) gemiddeld gebruikt 47 kilogram cortex peruvianus fuscus per jaar: het hoogste verbruik in die jaren was 87, het laagste 26 kilogram p. a.

In dienzelfden tijd werden gebruikt gemiddeld 22,3 kilogr. sulfas chinicus basicus per jaar (hoogste jaar 30 kilogram, laagste 17 kilogr.) welke overeenkomen met 745 kilogr. Calisaja-bast, wanneer het (waarschijnlijk te gunstige) geval ondersteld wordt, dat uit dien bast in het algemeen drie procent sulfas chinicus basicus wordt verkregen.

Het verbruik van Cortex peruvianus ruber in dien tijd was zeer gering en bedroeg nog geen kilogram per jaar.

Nu geloof ik mijne verwachtingen niet te hoog te stellen, wanneer ik vertrouw, dat in die verhouding in de behoefte aan basten voor decoct. cortic. peruvian. kan voorzien worden, door de, voor de fabrieken ongeschikte takbasten van onze goede kinasoorten.

Uit eenige analyses van Calisaja-takbasten van de Vrij (Tijds. v. Wetensch. pharmacie 1864) Junghuhn (Nat. Tijds. N. Ind. dl. 27) en Maier en Moens (Nat. Tijds. dl. 29) verkrijg ik, gemiddeld uit zes analyses, 1,01 pct. chinine

en chinidine en 0,42 pct. cinchonine, eene verhouding, die deze basten zeker in waarde niet geringer stelt dan de Loxa- en Huanuco-kina's, die voor het bereiden van dec. peruvian. gewoonlijk worden aangewend.

Moge het dus verblijdend zijn, dat er handelaren schijnen gevonden te worden, die voor een kilogram Pahudiana-bast *f* 1.50 à *f* 2.00 willen besteden, met welk doel dan ook, omdat daardoor het vooruitzicht geopend wordt, dat die aanplant niet zal zijn een volkomen verlies, — het gaat niet aan om met dat resultaat de cultuur van dien boom te verdedigen.

Ik geloof niet, dat het Nederlandsche gouvernement ooit adviseurs zou hebben gevonden, die het de kina-cultuur zouden hebben aangeraden, zoo daarmeê niets anders te bereiken ware geweest, dan het verkrijgen van Huanuco- of Loxa-basten, die slechts een beperkt gebruik vinden in de geneeskunde, en die wellicht, op de wijze zooals ze nu gebruikt worden lettende, zonder veel bezwaar geheel gemist zouden kunnen worden.

Het einddoel der kina-cultuur is het verkrijgen van chinine geweest en dat moet het streven blijven. De ideale boom daartoe is die, welke in den kortsten tijd, met de minste moeite, het meest chinine geeft en aan dat ideaal heeft de C. Pahudiana ook niet een oogenblik beantwoord.

Mocht het blijken uit het verslag der daartoe door de Engelsche regeering ingestelde commissie, dat ook de andere kina-alcaloiden waarde hebben, eene waarde, die eenigszins de vergelijking met die van chinine kan doorstaan, dan zal dat al weder zoo veel te beter zijn; doch zoolang men alleen weet dat chinine het vertrouwen verdient, dat er in gesteld wordt, zal de kinacultuur 't best naar die wetenschap geregeld worden en voor het toeval zoo weinig mogelijk plaats blijven.

Gelukkig toont de ambtenaar, die nu met de leiding dezer belangrijke cultuur belast is, dat hij de zaak ook op die wijze inziet.

BATAVIA, 31 October 1868.

MEDEDEELING

OVER EENIGE

CHEIROPTEREN VAN SARAWAK (BORNEO),

VERZAMELD DOOR DEN

Markies Giac. Doria.

De heer W. Peters, geeft in de December afl. van het Monatsbericht der Kön. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1868, pag. 626, een overzicht van door den heer Doria verzamelde Cheiropteren. Dit overzicht is zoowel belangrijk door een nieuwe soort, die er in voorkomt, als door de meerdere kennis die het geeft omtrent de geographische verbreiding der reeds bekende vertegenwoordigers van deze afdeeling van het dierenrijk. De heer D. heeft zich reeds een gevestigden naam verworven door zijne reizen in Perzië en Oost-Indië en maakte zich nu nog onlangs weder voor de natuurwetenschap verdienstelijk door de vestiging van een zoölogisch museum in zijn geboortestad Genua.

De soorten zijn de navolgende:

1. *Pteropus hypomelanus Temminck*, *var. Tomesii. Proceed. Zool. Soc. Lond.* 1858. *p.* 536.
2. *Cynopterus brevicaudatus Fr. Cuv.*
3. *Macroglossus minimus Geoffroy.*
4. *Megaderma spasma L.*
5. *Rhinolophus luctus Temminck.*
6. *Rhinolophus trifoliatus Temminck.*

7. *Phyllorhina labuanensis Tomes. l. c. p.* 537.
8. *Phyllorhina bicolor Temminck.*
9. *Emballonura monticola (Kuhl) Temminck.*
10. *Nyctinomus plicatus Buchanan.*
11. *Chiromeles torquatus Horsfield.*
12. *Vespertilio adversus Horsfield.*
13. *Vesperugo imbricatus Temminck*, en
14. *Vesperus (Hesperoptenus) Doriae n. sp. et nov. subg.*

De driehoekige snijtanden van de onderkaak staan scheef op den rand van deze, waardoor de een gedeeltelijk over den ander heen ligt. De eerste snijtand van de bovenkaak is lang en puntig; de tweede steekt meer naar buiten uit, maar blijft voor een groot deel in het tandvleesch verborgen.

De ooren zijn vierhoekig, met afgeronde hoeken en effen randen, aan de binnenvlakte kort behaard; de meest naar buiten liggende rand maakt een scherpen hoek met den mond, eindigt iets beneden dezen en is daar van een duidelijk aanhangsel voorzien. De oorklep heeft een kromming binnenwaarts, is aan den top afgerond, het breedst beneden het midden, en aan de basis van een tand voorzien. De middelhands-leden van den derden tot den vijfden vinger der voorpooten zijn onderling bijna even lang. De vlieghuid is dun, naakt en tot aan den wortel der teenen vergroeid. De tusschen de achterpooten uitgespannen huid sluit den staart geheel in, is zoowel aan de boven- als aan de onderzijde over een derde van de oppervlakte dun behaard. De spoor is van een duidelijken huidlap voorzien. De roede der mannetjes heeft een beentje.

De kleur is over het geheel lichtbruin; de aan de basis van den rug groeiende haren zijn iets donkerder. De vlieghuid is donkerbruin.

Hier volgt de maat van een volwassen mannetje:

	El.
Lengte van het geheele lichaam	0,092
Kop	0,016

	El.
Hoogte van de ooren	0,015
De meest naar voren uitstekende rand.	0,010
Breedte van de ooren.	0,0125
Lengte van de oorkleppen	0,007
» » den staart	0,042
Opperarm	0,024
Voorarm	0,0365
L. 1. V. Mh. 0,0025; 1 L. 0,003; 2 L. 0,0025	0,0075
L. 2. V. — 0,034; — 0,0004;	0,038
L. 3. V. — 0,035; — 0,015; — 0,0185; Kpl. 0,005.	0,076
L. 4. V. — 0,034; — 0,011; — 0,0105; — 0,002.	0,067
L. 5. V. — 0,033; — 0,010; — 0,006; — 0,0015	0,049
Dijbeen.	0,018
Scheenbeen	0,018
Voet.	0,007
Spoor	0,017

ALGEMEEN VERSLAG

DER

WERKZAAMHEDEN

VAN DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH-INDIË,

voorgelezen in de 18*de algemeene jaarlijksche vergadering*,

gehouden den 21en Augustus 1869,

DOOR

P. J. MAIER,

president der Vereeniging.

Mijne Heeren!

Alweder is het tijdstip gekomen, dat ik, naar aanleiding van den plicht, welks vervulling voor deze vergadering op mij rust, u verslag moet uitbrengen omtrent de werkzaamheden, door de vereeniging in den afgeloopen jaarkring verricht. Hartelijk heet ik u welkom, M. H. in deze 18de algemeene vergadering; het bestuur verheugt zich in uwe op komst, want het vermeent daarin het oprechte blijk te zien uwer belangstelling in den bloei der vereeniging.

In het verslag in de laatst gehouden alg. vergadering u aangeboden, heb ik u tot mijn leedwezen moeten wijzen op de geringe medewerking, die het bestuur der vereeniging van het grootste gedeelte der leden ondervonden heeft en

waaraan moest toegeschreven worden de betrekkelijk geringe vermeerdering van onze kennis der indische natuurvoortbrengselen.

Ik betreur het zeer ook ditmaal te moeten melden, dat in het afgeloopen tijdvak die medewerking veel, ja zeer veel, te wenschen heeft overgelaten.

't Is zeer zeker een opmerkenswaardig verschijnsel, dat onze Vereeniging, die zich steeds verheugen mag een groot aantal leden te bezitten, leden die allen tot den beschaafden stand behooren en waarvan een niet onaanzienlijk getal uit kundige beoefenaren der natuurwetenschappen bestaat, niet kan getuigen van verkregene ruime wetenschappelijke uitkomsten of van belangrijke vermeerdering in natuurwetenschappelijke kennis.

De beoefening der natuurkundige wetenschappen dient door onze leden op hoogeren prijs te worden gesteld en meerder belang moest getoond worden in de juiste kennis dier wetenschappen; en wanneer wij bedenken, dat er nog zoo vele, minder bekende voorwerpen zijn, die op een behoorlijk onderzoek wachten, dat daaronder verscheidene zijn, die zonder noemenswaardige moeite zijn op te sporen, te beschrijven of nader te beschrijven en te onderzoeken, dan voorzeker is het te betreuren dat weder een jaarkring is voorbijgegaan, die, schoon niet zonder uitkomsten, toch van aanmerkelijk meerdere wetenschappelijke ontwikkeling had moeten getuigen.

En zulks zoude het geval zijn geweest, indien alle of de meeste leden, meer of minder deel hadden genomen aan onzen arbeid en aan het bestuur hadden ingezonden hunne natuurkundige waarnemingen of beschrijvingen van natuurvoorwerpen, met nauwkeurige opgave van hunne vindplaats en van den aard en de wijze hoe zij zich voordoen; b. v. exemplaren van mineralen en van rotssoorten, van harsen, gommen of vetstoffen met de daarbij behoorende planten of deelen van planten; van geneesmiddelen, die bij de inlandsche bevolking in gebruik zijn; monsters van

minerale bronnen, in goed geslotene flesschen bewaard, enz. — of indien de meer wetenschappelijk ontwikkelde leden zich hadden bezig gehouden met de grondige beoefening van afzonderlijke takken der beschrijvende wetenschappen en hunne bevindingen aan het bestuur hadden medegedeeld, ter opname in het tijdschrift.

Slechts een klein gedeelte der leden heeft met het bestuur medegewerkt en aan deze samenwerking is dan ook te danken, hetgeen door de vereeniging is verricht en hetwelk ik u zoo aanstonds zal mededeelen. Deze verrichtingen getuigen ook van een gedurigen vooruitgang in de kennis der natuurkundige wetenschappen.

Van de medewerking der leden zal het steeds afhankelijk blijven of deze vooruitgang meer of min krachtig zal zijn en het bestuur meent van deze gelegenheid gebruik te moeten maken, de leden op nieuw op het hart te drukken om door eene ruime medewerking de instandhouding en den bloei onzer Vereeniging op duurzame wijze te helpen bestendigen.

En thans ga ik over tot het vermelden van hetgeen in den afgeloopen jaarkring is verricht.

Van den heer P. W. Hofland zijn nadere inlichtingen bekomen omtrent het voorkomen van bruinkolen op de Tjie-Asem en Pamanoekan-landen; hieruit is gebleken, dat deze kolen slechts hier en daar op genoemde landen in de rivierbeddingen worden aangetroffen, in hoeveelheden, die zeer gering zijn en tot geen practisch nut kunnen leiden.

Door den heer Crawfurd zijn der Vereeniging aangeboden exemplaren van kopererts en, onlangs door hem op het eiland Timor verzameld.

De erts was grootendeels in de aderen van het gesteente bevat en bestond uit kopermalachiet en koperlazuur; bovendien was het geheele gesteente van een malachietachtig aanslag voorzien. Het lid Warnas heeft het gesteente op zijn kopergehalte onderzocht en bevonden dat

het gemiddeld 18,8 pct. bedraagt, beantwoordende aan 15 pct. kopermetaal, — eene uitkomst, die bij de aanstaande exploitatie dezer kopermijnen zeker niet van gewicht ontbloot is.

Door den heer S. E. A. Lens is een mineraal onderzocht, dat vroeger te Bangka verzameld en door wijlen het lid Walbeehm der vereeniging was toegezonden; dit mineraal bleek mangaanerts te zijn.

De heer Maier vestigde de aandacht op den schoon gekristalliseerden magneet-ijzererts, die te Basilian Laras soelit ajer, district XX Kotas, Sumatra's Westkust, gevonden wordt en waarvan de exemplaren door wijlen het lid dr. Schwanefeld der vereeniging waren toegezonden.

De kennis der mineraalwateren en die der putwateren heeft eenige uitbreiding ondergaan.

Door het lid Polak is een scheikundig onderzoek gedaan van het minerale water, voorkomende in het district Mendikel, residentie Samarang;

door den heer Nagelvoort van water, vormende de Telaga-warna op den Megamendoeng;

door het lid Warnas van het mineraalwater, hetwelk gevonden wordt in de Lampongsche districten, op p. m. 60 passen afstand van het strand, nabij Telok-Betong en van het mineraalwater, voorkomende te Tjie-Trap en genaamd Tjie-Panas.

Door den heer Maier zijn scheikundig onderzocht de putwateren van Pisang-batoe nabij Batavia, uit welk onderzoek voldoende gebleken is, dat de putten aldaar een drinkwater van slechte hoedanigheid opleveren. Al deze scheikundige onderzoekingen zult u later in het tijdschrift vermeld vinden.

Van het adviseerend lid J. E. Teijsmann zijn nadere berichten ontvangen van de Penaga-vruchten, door den heer Strikwerda van Pontianak der vereeniging aangeboden, waaruit gebleken is dat zij afkomstig zijn van Calophyllum inophyllum en Poenaga of Njamplong genoemd wor-

den. De vruchten zijn door den heer Bleekrode onderzocht, waarbij de uitkomst verkregen is, dat zij 35,46 pct. eener vette olie van goede hoedanigheid bevatten. Ook de van Pontianak ontvangene Silajang- of Melajang-vruchten zijn door Bleekrode scheikundig onderzocht. Deze zaden bleken rijk aan olie te zijn, terwijl een mogelijk gehalte aan eene plantenbasis een nader, meer nauwkeurig onderzoek wenschelijk maakt. Volgens bericht van den heer Teijsmann behoort de boom, die deze vruchten levert, tot de Hippocrateaceae, doch schijnt de soort er van nog niet bekend te zijn.

Van het adviseerend lid Teijsmann is voorts ontvangen eene korte beschrijving van Lodoicea seychellarum en van het lid dr. R. M. C. Scheffer zijne observationes phytographicae, die als eene zeer belangrijke bijdrage voor ons tijdschrift moeten aangemerkt worden.

De grootendeels van de regeering ontvangene aardbevingsberichten zijn door het besturend lid dr. Bergsma tot een geheel gebracht en zullen later in het tijdschrift worden medegedeeld.

De resident van Cheribon heeft een buitengewoon groot exemplaar van eene Fungussoort der vereeniging toegezonden, die echter bij ontvangst bleek nagenoeg geheel vergaan te zijn.

De heer Machielse heeft de twee steentjes scheikundig onderzocht, die, afkomstig van de oostkust van Borneo, in 1862 door het lid Kollman der vereeniging waren aangeboden en volgens het verhaal der bevolking gevormd zijn bij het verwonden van dieren door pijlen, wanneer deze niet diep genoeg in het lichaam gedrongen waren. Uit dat onderzoek is gebleken, dat zij voor galsteenen moeten worden gehouden.

Het lid dr. Swaving heeft mededeeling gedaan aangaande door middel van rijstkorrels berekenden schedelinhoud en zwaarte der hersenen van verschillende aziatische volken.

Ik verwijs naar het tijdschrift, waarin deze waarnemingen en hare uitkomst zijn medegedeeld.

Het lid Janssen heeft een door onzen geachten secretaris begonnen register op de 30 deelen van ons tijdschrift voltooid en daardoor het opzoeken der verschillende verhandelingen in het tijdschrift zeer vergemakkelijkt; dat register wordt uitgegeven, zoodra de toestand onzer geldmiddelen het veroorlooft.

In de algemeene vergadering, gehouden den 24 April 1868 zijn de, naar aanleiding van het daartoe strekkend voorstel van een der oprichters der vereeniging, den heer C. de Groot, ten behoeve der bibliotheek ingeteekende gelden, ten bedrage van ruim *f* 600, besteed tot aankoop van wetenschappelijke werken; deze boekwerken hoopt het bestuur u in de eerstvolgende alg. vergadering ter bezichtiging te kunnen aanbieden.

Ter plaatsing in het tijdschrift zijn bij het bestuur alsnog ingekomen:

eene bijdrage tot de natuurkundige geschiedenis van Soenda, bewerkt door het lid J. Hageman Jz., en

eene levenschets van dr. Jacobus Bontius, opgemaakt door het best. lid dr. Swaving.

De regeering ging in het afgeloopen tijdvak steeds voort blijken van belangstelling te geven en onze vereeniging te steunen. Zoo ontvingen wij van haar ter plaatsing in het tijdschrift, behalve de hierboven vermelde aardbevingsberichten, een bundel stukken, handelende over het voorkomen van steenkolen in de adsistent-residentie Bengkoelen; een afschrift der missive van den ambtenaar, belast met de leiding der kinacultuur, betreffende den stand van het kina-plantsoen op het Ajang-gebergte; het kinacultuurverslag van 1868; het verslag van den hoofdingenieur van den geograph. dienst der dienstreize in 1867 gedaan ter bepaling van de geogr. ligging van eenige punten van de Z.-Oostkust van Borneo; — terwijl eenige van haar

ten geschenke ontvangene boekwerken in de bibliotheek geplaatst zijn.

Voor deze blijken van belangstelling bieden wij der regeering onzen oprechten dank aan.

Afgevoerd van de ledenlijst zijn de navolgende leden: C. Bosscher, resident van Madoera, E. van Hengel, Selig en Sonnemann Rebentisch, — de drie laatstgenoemde wegens vertrek naar Europa; de heer Sonnemann Rebentisch is opgenomen onder de leden buiten Nederlandsch-Indië. Benoemd tot gewone leden zijn de heeren Traumuller, dr. de Gavere, dr. Scheffer, Polak, Nagelvoort en Machielse, terwijl de heer van Rosenberg, na zijne terugkomst uit Nederland weder als gewoon lid is opgetreden.

Van de correspondeerende leden in Nederland is overleden Prof. J. van der Hoeven te Leiden en van die in het buitenland Prof. C. Fr. Schoenbein te Bazel. Wij betreuren het afsterven van Jan van der Hoeven, bij velen uwer bekend door zijne voortreffelijke werken en door zijne buitengewone belangstelling in de natuurlijke historie dezer schoone gewesten. Jan van der Hoeven overleed te Leiden den 10den Maart 1868 in den ouderdom van 67 jaren. De in vele talen medegedeelde berichten betreffende het wetenschappelijk leven van den overledene, getuigen dat Europa in hem een waar en nauwkeurig beoefenaar der dierkunde en anthropologie verloren heeft. Ook in deze gewesten betreuren zijne leerlingen en vele natuurkundigen het gewichtig verlies, dat de wetenschap in het afsterven van Jan van der Hoeven geleden heeft.

Ook betreuren wij het afsterven van het buitenlandsch correspondeerend lid Carl Friedrich Schoenbein, hoogleeraar te Bazel. Met volharding en nauwgezetheid verrichtte hij

steeds zijne schei- en natuurkundige onderzoekingen, die later tot zoo groote uitkomsten hebben geleid en tot basis zullen dienen van nog vele ontdekkingen, voor de toekomst weggelegd. De wetenschappelijke wereld is bekend met zijne scheikundige onderzoekingen, die in 1835 begonnen met de ontdekking van den passieven toestand van het ijzer en van dat oogenblik af onafgebroken op hem de aandacht der deskundigen in hooge mate deed vestigen. Deze onderzoekingen, in talrijke boeken en tijdschriften medegedeeld, hebben Schoenbein als een groot scheikundige doen kennen, wiens dood voor de wetenschap als een zwaar verlies moet worden aangemerkt.

Tot correspondeerend lid in Nederland is benoemd dr. M. Salverda, hoogleeraar te Groningen en in het buitenland de heer Paul Madinier, redacteur van het journal de l'agriculture des pays chauds.

Het aantal leden bedroeg op 1 Januari jl. 366 en was verdeeld in:

besturende leden	12
gewone leden in Nederl.-Ind. . . .	202
adviseerende leden	2
honoraire leden	14
correspondeerende leden in Nederland.	27
idem » in het buitenl.	27
gewone leden buiten Ned.-Ind. . .	82
te zamen	366

Van de besturende leden zijn wegens vertrek afgetreden, de heeren D. W. Rost van Tonningen, dr. J. Bauer en S. Bleekrode.

Het bestuur is thans samengesteld uit de navolgende leden:

P. J. Maier, *voorzitter en directeur van het museum.*
dr. C. Swaving.
G. A. de Lange.

G. F. de Bruijn Kops.
dr. A. J. D. Steenstra Toussaint, *vicepresident.*
A. C. J. Edeling.
J. C. Bernelot Moens, *hoofdredacteur.*
dr. P. A. Bergsma, *thesaurier.*
dr. N. J. Hoorweg.
dr. L. W. G. de Roo, *secretaris.*
J. J. W. E. van Riemsdijk, *bibliothecaris.*
dr. C. L. van der Burg.

De maandelijksche vergaderingen werden geregeld gehouden en verscheidene malen door eenige te Batavia gevestigde leden bijgewoond; het is u bekend, dat de wetten onzer instelling hun den toegang verleenen en het bestuur wenscht dat de te Batavia gevestigde leden voortaan op eene ruime wijze van dat recht zullen gebruik maken.

Het 30e deel van het tijdschrift is aan de inteekenaren verzonden. Zijn inhoud is u bekend. Zeer zeker zult ge mij toestemmen, dat die zeer belangrijk is en niet behoeft onder te doen voor dien van eenig ander deel door de vereeniging uitgegeven. Onder de pers ligt thans het 31ste deel, waarvan eenige afleveringen spoedig het licht zullen zien. De beperkte fondsen laten niet toe om meer dan een of voor zijn hoogst $1^1/_2$ deel tijdschrift 's jaars het licht te doen zien, voornamelijk wanneer nog eenige platen aan het tijdschrift moeten worden toegevoegd, eene omstandigheid die zeer zeker bijdraagt om de ontwikkeling onzer werkzaamheden te beletten, omdat niet alle bijdragen, zoo als zij ter plaatsing zijn ingezonden, in het tijdschrift kunnen worden opgenomen; deze bezwaren zijn voor als nog niet uit den weg te ruimen. Steeds zullen wij op de zuinigste wijze onze uitgaven moeten besturen, wil er evenwicht blijven tusschen ontvangsten en uitgaven.

De bibliotheek verkeert, voor zoo verre dit mogelijk is, in eenen zeer goeden toestand. Onze tegenwoordige bibliothecaris heeft met veel ijver zijn plicht betracht en heeft zich daardoor verdienstelijk gemaakt jegens onze vereeniging. Het is mij dan ook een waar genoegen voor zijne bewezene diensten hem den dank der vereeniging te mogen aanbieden. In het afgeloopen jaar is de bibliotheek verrijkt met eenige ten geschenke ontvangene boekwerken en door het ruilverkeer van uitgegevene tijdschriften, met verscheidene vaderlandsche en vele buitenlandsche geleerde genootschappen aangeknoopt. Het is jammer, dat de gebrekkige toestand der geldmiddelen ons eene ruimere uitbreiding der bibliotheek ten eenen male verbiedt, die toch zoo noodig zou zijn voor de grondige beoefening der natuurwetenschappen in deze gewesten en ik kan hier slechts den wensch uiten, dat die toestand spoedig moge verbeteren en dat de bibliotheek aan haar doel volkomen moge beantwoorden.

Het museum is door verscheidene ten geschenke aangebodene voorwerpen aanmerkelijk verrijkt; zoo ontvingen wij voorwerpen van de leden Polak, Mijll Dekker, Renesse van Duivenbode, de Bruijn Kops en van de heeren Verstege, Crawfurd en van Swieten, waarvoor den dank der vereeniging hun wordt aangeboden.

Het catalogiseeren der voorhandene voorwerpen werd door den tegenwoordigen directeur van het museum gedurig voortgezet, doch is, wegens den weinigen tijd dien hij daarvoor in het afgeloopen jaar ter zijner beschikking had, niet zeer ver gevorderd. De collectie No. 8 in het laatste verslag vermeld is zeer vermeerderd en de collectie No. 9, bevattende de mineralen en rotssoorten van Riouw en onderhoorigheden, van Bangka en Belitong, is geheel in orde gebracht.

En zoo heb ik u dan M. H. in korte omtrekken de door onze vereeniging in den afgeloopen jaarkring verrichte werkzaamheden medegedeeld. Uit deze mededeeling zal u gebleken zijn, dat het bestuur en eenige leden hun best hebben gedaan om het standpunt te handhaven, eenmaal door de vereeniging ingenomen; of wij hierin geslaagd zijn, laat ik aan uwe beoordeeling over, doch het is zeker, dat onze werkzaamheden aan het doel hebben beantwoord en bijgedragen hebben om de kennis der natuurwetenschappen in N.-Indie te vermeerderen. Die vermeerdering aan kennis had echter ruimer moeten zijn. Den leden, die bijgedragen hebben om de vermelde uitkomsten te verkrijgen, betuig ik hierbij den oprechten dank der vereeniging. Op hunne medewerking blijft het bestuur bij voortduring rekenen. Het bestuur hoopt dat het in den vervolge eene meer algemeene medewerking zal mogen ondervinden, ten einde de vereeniging in bloei te doen toenemen, opdat zij, tot in latere jaren, die achting blijve genieten, die haar thans, zoowel in het moederland als in het buitenland, ten deele valt.

REIZIGERS IN SOENDA,

vóór 1808,

DOOR

J. HAGEMAN Jczn.

Van de reizigers, die opvolgende de Soendalanden bezochten met enkel wetenschappelijk doel, en ook van hen wier doel minder wetenschappelijk was, zijn mij bekend geworden de namen van:

den Gouverneur-Generaal van Riebeek in 1711—13,
den Gouverneur-Generaal van Imhoff in 1744—46,
den geleerde Marci, in 1757,
den geleerde Donati in 1760 ongeveer,
den geleerde Carl Peter Thunberg, in 1774 ongeveer,
den Raad van Indie J. C. M. Radermacher 1777,
den geleerde F. Noronha in 1787,
den geleerde Leschenault de la Tour in 1805,
den geleerde Thomas Horsfield in 1803—12.

Maar wat aangaat de vruchten van hun onderzoek, voor zoo veel de Soenda-landsdeelen aangaat, dáárvan is mij betrekkelijk weinig bekend geworden. De togten van van Riebeek en van Imhoff heb ik afzonderlijk vermeld. Van den reiziger Marci is mij enkel de aanduiding van Radermacher voorgekomen, als:

»Donderdag 13 November 1774. Kwamen om 9 uur in »de kampong Tjitjorroek, (op den bergpas tusschen den »Salak en het Gedée gebergte) waar de Generaal van Riebeek »overnacht heeft, toen hij in 1709—1713 de reize naar »de bovenlanden en de zuid-zee heeft gedaan, en waar »Marci den 13 Julij 1757 zijne reis naar de Zuid-zee be-

»gonnen heeft. Hier wordt ook een groote waringinboom »gevonden, door Marci geplant." Ik vond van dezen reiziger verder nog niets.

Omtrent Donati is mij evenzoo enkel bekend wat van Kampen, Geschiedenis der Ned buiten Europa III 169, 170 en bladz. 47 T. N. I. 1839, II aanduidde. Hij zoude ongeveer 1760 te Batavia aangekomen zijn, als natuuronderzoeker, was hoogleeraar in rang, maar moest zich enkel bij de voorwerpen zijner studie bepalen, volgens bevelen van de bewindhebbers der Compagnie; dus is er geen historisch statistisch aardrijkskundig overzicht van zijn onderzoek te denken. Op 10 November 1852 werd nog in de mijngrot op den berg Parang, aan den wand binnenswerks, een op- of inschrift gevonden door den natuurkundige Crawfurd van Australia en dit inschrift was ingebeiteld: »Aug. 1773. Denizio". Blume en Nagel vonden op 11 Augustus 1824 daar alleen het ingebeiteld opschrift: »Ao 1723, den 23 Junij" en maken van de andere inscriptie geen gewag, daar zij aan den ingang bleven. Of dit »Denizio" moet beteekenen »Donati," is te betwijfelen, want het jaartal 1773 of 1760 verschilt nog al.

Uit deel III bladz. 180. Verh. Bat. Genootschap is bekend, dat de zweedsche M. dr. Carl Peter Thunberg op Java kwam botaniseeren, en dat hij door Radermacher als mecaenas geholpen werd. Thunberg en Sparmann zouden op kosten van de Compagnie gereisd hebben. Van hunnen arbeid is mij bekend:

„beschrijving van den Broodboom, Radermachia." Verh. Zweedsche Acad. v. Wet. 1776, blz. 230. Verh. Bat. Gen. 1780, III 180. — Houttuin X 433. II deel. — Javasche Courant 1837, 74, aanspraak van Diard in 't Bataviaasch Genootschap 27 Augustus 1837; en

opgave der bevolking van Java 1774, evenals door Mossel, op bladz. 2 reize Pfijffer von Neueck 1820, vermoedelijk uit de opgenoemde Zweedsche Academie verh. Of Thunberg en Sparmann in de Soenda-landen gereisd,

en wat zij historisch merkwaardig gevonden hebben, is mij niet gebleken.

De reizen van den Raad der Bataviasche Regering Radermacher, zijn eerst openbaar geworden in 1856, deel II Tijdschrift Ned.-Indië, bladz. 161—180. Even als de reizen van van Imhoff in 1744 en 1746, in de deelen I en XI Tijdschrift Delftsch Instituut, 1864, leveren de aanteekeningen van Radermacher in 1776 en 1777, voor den statistischen toestand van Bogor en Tjiandjoer breede gegevens, waarvan bij de beschrijving der deelen gebruik is gemaakt. Maar ook die reizen van Radermacher vorderen afzonderlijke opteekening, even als die van van Imhoff. Beide togten strekten niet verder dan over Tjiandjoer en Krawang.

Uit de deelen V en VIII, Verh. Bat. Gen. vernemen wij den togt van den Spaanschen botanicus Noronha, die van de Philippynsche eilanden te Batavia gekomen, met bijzonder verlof van den Gouverneur-Generaal Alting de „Jacatrasche bovenlanden bezocht, en den Patoeha bestegen heeft", in 1787. Van hem komt voor in deel V voormeld, gedrukt 1791:

beschrijving van den Rasamalaboom, Styrax Altingia.

Dito van den Rangas, Anacardium.

Catalogus van planten in de Preanger, geschreven te Bandong 1787.

Bezoek van den Baduwa, (Patoeha) door Horsfield vermeld in deel VIII Verh. Bat. Gen. 158; door Junghuhn evenzoo.

Van Noronha en zijn arbeid komt al het bekende voor in het V deel. Hij schreef in 't latijn, en hemelde den lof op van den Gouverneur-Generaal Alting, door wiens hoogst gunstige edelmoedigheid het hem mogt gebeuren, om over de Javasche planten te schrijven, namelijk om in die bovenlanden te mogen komen en zien, iets wat eene groote gunst genoemd werd, daar niemand, veel minder een vreemdeling, zóó verre dáár heen mag komen, buiten bij-

zondere vergunning van den G. G." (Voorberigt bladz. 29). Alting evenwel verleende zelfs bijstand op dien togt.

In die voorrede zegt de verslaggever Bat. Gen., dat „de plant nu eerst op dit eiland ontdekt en bekend geworden" was. Noronha zegt, dat de inlanders eenparig dien boom noemden: „Rasamala," en hij bij Rumphius voorkomt als »Lignum papuanum." Voorts dat hij veel voorkwam in de bosschen Adjar Thomas (Adjar dhomas?) en op de bergen, ook nabij Tjipannas, waar er wel twaalf duizend aanwezig waren. De vertaler geeft dit weder, voor: »montibus et sylvis Archa et loci dicti Chipannas." Noronha kwam dus op die plaatsen langs het Gedeh gebergte, en de reuzenboom, vermaard door den liefelijken geur, was toen te Batavia nog niet bekend (?!), schoon Tjipannas sinds 1744, minstens twintig jaren achtereen, bewoond geweest was door geneeskundigen en zieken! en bij Rumphius den naam van Rasamala reeds voorkomt, maar elders, buiten Java. Radermacher noemde het, Bat. Gen. verh. I 20. 1778.

Noronha gaf ook aan het insect, den kever, bij den Inlander kakaloem genaamd, en die op de harst van den Rasamala aast, den naam van Capricornius styriacius.

Uit de beschrijving van den Ranghas blijkt, dat Radermacher eene verzameling van Javaansche planten had bijeengebragt, waarin van den Ranghas gewag gemaakt werd. Radermacher was reeds in 1783 vertrokken en overleden, vermoedelijk wordt zijn arbeid ergens bedoeld. N. noemt ook de bekende Jan Hooijman, als medehelper en voorstander, (mecenatis) en als getuige voor de nadeelige sappen van den Ranghas, op diens landgoed, vijf mijlen bezuiden Batavia.

De catalogus van planten, door N. gevonden, en in 't latijn en zóógenaamd Javaansch genoemd, is vrij uitgebreid, en doet ijver of lang verblijf met ruime hulp veronderstellen, vooral in Bandong. Ongeveer zevenhonderd soorten worden aangeduid. Voor de taal is de spelling

van de Soendasche namen naar de Spaansche voorstelling der klanken aangeduid.

Hoe lang Noronha in de Soendalanden zich ophield is niet aangegeven, maar wel, „dat de man van een onge-„makkelijk humeur was, dat een buitengewoon geduld „vorderde, en hij bij zijne terugkomst uit de bovenlanden „gemelijk en ziekelijk werd, en droefgeestig, zoo dat alle „verdere gewenschte mededeeling wegbleef en hij eensklaps „besloot te vertrekken met een Fransch schip naar Mauritius, „waar hij kort daarna overleed.” (Voorberigt deel V 29, 30). Van zijn verderen arbeid is mij niets meer voorgekomen.

Van den in Julij 1805 te Banjoewangi aangekomen Franschen geleerde is mij bekend, dat hij het gebergte Tankoeban-Prahoe heeft bezocht in 1805. Zijne beschouwingen handelen evenwel minder over de aangelegenheden der Soendalanden. (Voyage des I. O. par Sonnini Ann. du Mus. d'hist. nat. Cap. XI. XII.)

Van Thomas Horsfield, Med. Dr., die in 1804 uit Amerika op Java kwam en daar als bezoldigd onderzoeker vrij rond reisde, komen in de deelen VII en VIII Verh. Bat. Gen. eenige stukken voor, die, voor zoo verre de Soendalanden aangaat, over de bergen, de wateren, de mineralen, de planten handelen, en als de oudst bekende opgaven van veel, hooge waarde hebben. De opgaven zijn de eerste meer algemeene, ofschoon dan ook veelal oppervlakkig voor de kennis der bijzonderheden.

De bepalingen te Batavia lieten geen vrij onderzoek of reizen toe. De koopmansstaatkunde eischte geheimhouding. Reizen naar het binnenland was weglooperij, vagabondage, en was op bedreiging van kettingslag verboden. (Bat statuten 1777, wegloopen.) Gebruik van kaarten was misdaad, straatschenderij, diefstal. (Bat. statuten verboden handel art. 71. Straatschenderij art. 2.) Van daar de volslagen onbekendheid met den eigenlijken historischen toestand der Soendalanden, vooral van de Oostersche, zoogenaamde Cheribonsche.

HISTORISCHE AANTEEKENING

OVER DE

GOUDGRAVERIJ 1723, 1744,

DOOR

J. HAGEMAN Jczn.

Mossel, memorie 1754. »Door den dwang waaraan de »Krawangers onderworpen waren, door het graven aan de »gewaande goud-en zilvermijnen in den berg Parang, »Ao. 1723, in het distrikt van Krawang gelegen, is de »bevolking tot ruïne gekomen." Dus was Mossel van meening dat die graverij in 1723 slechts op los vermoeden begon, en nutteloos en nadeelig was.

Bandongsche inlandsche historie. »Niet lang nadat »Bandong voor het landsbestuur onder het gezag van den »Pangeran Aria Gedee en Kommandeur te Cheribon was »gesteld, kwam er een »capitan hollanda," europeesch ge-»zaghebber van Batavia, met veertig andere europesche »gezellen, voornemens zijnde goud te gaan graven, wijl »de mare doorgedrongen was, dat op den berg Parang »overvloed van goud moest zijn. Men was drie jaren lang »bezig met die goudzoekerij. En om voor het onderhoud, »eten en verblijf van die europeanen te zorgen, werden »de hoofdlieden van Soemedang. Parakanmoentjang, Soe-»kapoera, Indihiang, ook van Bandong, Raden-pattih Singa-»negara, opgeroepen en aangewezen. Dat onderhoud was »zeer bezwarend, want die europeanen hadden zeer veel

»noodig, en om volk voor dien arbeid te leveren was nog »moeijelijker. Alleen het volk van uit Krawang kon voor »dien arbeid voldoen, maar aan hun moesten door den »Dalm Bandong (regent) gronden aangewezen worden »voor het aanleggen van drooge rijstvelden, ten einde in »hun onderhoud te kunnen voorzien; en dit werd hun »toegestaan aan den zuideroever der rivier van Tjikao." Hier hebben wij tevens den oorsprong van den aanleg van Tjikao, thans een distrikt.

De troep rotsbergen tusschen de vulkanen Gede en Boerangrang, aan de noordelijke helling van het Priangan-hoogland, behoort tot de eruptie- en metamorphische massa's met toppen van hornblende-porphier. Radermacher noemde dit in 1778, kristal en slecht agaat. Junghuhn noemde dit ijzerkies, ingesprenkeld als in aderen, waarin eenig goud zich zou bevinden. Deze uiterlijke omstandigheid schijnt aanleiding te hebben gegeven tot de meening, dat hier goud en zilver te vinden was. In Augustus 1722 werd, onder opzigt van den Raad van Indië Diederik Durven, aan de westelijke zijde der hoofdrots, die bij uitnemendheid »Goenong Parang" heet, aan de grens van het veranderde neptunische en van het eruptie-gesteente, een mijnschacht gegraven om goud te delven. Reeds was men eenige vademen diep gekomen, toen eene instorting den ingang sloot, juist toen europeesch werkvolk daarin bezig was. Die werklieden werden te vergeefs weder opgezocht; zijn nimmer wedergevonden. Dit is eene overlevering. Mossel beklaagde alleen de menschen uit Krawang; de Bandongsche historie beklaagde de bezwaren voor het onderhoud der Europesche gravers. Radermacher 1777 zegt enkel, dat men in het jaar 1723 in den berg Parang in het Krawangsche goud en zilver gevonden heeft, doch dat men de onkosten hooger dan de waarde van het uitgegravene vond en daarom staakte."

De eigenlijke aanleiding, de aanprijzer en ontwerper voor die goudgraverij is mij niet duidelijk voorgekomen. Hoe

lang er aan gewerkt is, is minder te bepalen. In Augustus 1722 zoude het begin zijn geweest; in of na Junij 1723 schijnt het werk te zijn gestaakt. Uit eene inhakking in de mijngrot kan men opmaken, dat het gestaakte werk later nog bezocht is. Die inhakking, in November 1852 gevonden, was het volgende: »Aug. 1773 Denizio." — Omtrent 1760 of wat later werd de streek bezocht door den hoogleeraar Donati, een wetenschappelijk reiziger; evenzoo Thunberg, 1774; Noronha 1787.

In 1825 vond Nagel, bij het beklimmen van den steilen Parang, met den hoogleeraar Blume eene opening, een verwulfden gang of mijngrot, wel duizend schreden lang of diep. De kenmerken waren te zien van springen, uithakken en kappen van het gewelf. De meening, als of er goud te vinden was, zoude niet zijn bevestigd, en eerst nadat eenige Europesche mijnwerkers waren omgekomen, was het werk gestaakt geworden. De grond binnen de grot was zeer moerassig, en liet het ingaan niet toe. Aan den ingang op de muur ter regterzijde was ingehouwen: »Ao. 1723, den 23sten Junij." — Tot zoo verre Nagel en Blume 1825.

Junghuhn, 1845, schijnt zich in de historie te hebben vergist, als hij 1746 stelt voor het staken der exploitatie aan den berg Parang, schoon hij dezelfde oorzaken voor 't staken opgeeft als Radermacher. Maar 1746 geldt eene andere ontginning, aan den Megamendoeng.

In Nov. 1852 kwam de Australische mijnkundige Crawfurd die mijn van Parang nog eens in oogenschouw nemen. Hij vond de mogelijkheid voor goudproductie met voordeel evenmin, en de mijngrot evenzeer moeras en vol water als in 1825.

Een ander onderzoek naar goud vond in 1744 plaats aan den Megamendoeng. In de reize van den G. G. van Imhoff, 1744, vind ik daarover niets; wel in de reize en beschrijving van Jakatra's gebied, door Radermacher en Willem van Hogendorp, 1777, 1778. De aanduiding

is als volgt: »In 1744 is er op of aan den Megamendoeng, eene mijn geopend, en tot honderd en twintig voeten diep gegraven, alwaar men een goudader heeft ontdekt, doch ook niet rijk genoeg, om voordeel te behalen". — »In het voorbijgaan, op zondag den 9den November 1777, zagen wij, bij het opgaan van den Megmedon, (Megamendoeng) de mijn van 1744, van 120 voeten diep, waar men hoopte goud te vinden doch vruchteloos." (Bat. Gen. Verh. I, 19. — Tijds. N. I. 1856, II, 168. — Delfts. T. 1864, XI, 233).

Alle de opgaven van later en elders voorkomende over die goudgraverijen in de Soendalanden, zijn uit deze opgaven van 1722, 1723, 1744, 1777 ontleend. De vermelding der vinding van goud door de Portugezen op het »ilha Macar", nu Nicolaashoek of de Zutphen eil. straat Soenda, 1523, heb ik in het Natuurk. Tijds. I, 182, aangeduid. Ook van Breugel duidt het vinden van goudstof in die streken aan. — Delfts. T. V. 167.

Maier meende dat de goudgraverij van Parang eerst in 1804 gestaakt is: dit zal 1744 moeten zijn. Nat. Tijds. V, 274. — XIV, 187.

De berigten over goud op Java komen voor:

Bat. Gen. Verh. I, 19, 1723—44. — T. N. I. 1856, II.—1777.
Nat. Tijds. I, 182 in Noordwest Bantan. Nicolaashoek 1523.
Delfts. Tijds. V. 167, 354. In het land van Bantan 1770.
Nat. Tijds. VIII, 188. — XVIII, 380. Tjilatjap.
Id. XXIII, 489, 515. Kediri.

WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK,

DOOR

J. HAGEMAN Jczn.

Ik wensch enkel het historische over de landen en bergen op te geven, zonder te willen beschrijven wat op het gebied der eigenlijke natuurkunde behoort.

De bergen, de wateren, de vulkanen, de bosschen, de holen en grotten, ontgingen de aandacht niet van de mannen der compagnie. Uit de kraters werd zwavel, uit de holen werden vogelnestjes, uit de zee werden paarlen, uit de bergen werd goud en zilver, van de klippen werd kalk, uit de bosschen werden balken en brandhout gevorderd; cardamon, kurkuma, verfhout, was, en alles wat konde dienen voor: »Negotiewaren." — Reeds vóór 1695 en 1706 werden alle oorden doorkruist door zendelingen en op alles wat voor »Negotie" konde dienen werd beslag gelegd, als uitsluitend voor de »Comp."

De eerste kennis over bergen, bij de mannen in de steenen stad Batavia, bepaalde zich bij »den blaauwen berg", later genaamd Gedée, Pangerango; en de Salak deed eerst in Januarij 1699 de aandacht op bergen vestigen.

Reeds in 1683 vind ik naspoorders van voortvlugtigen doordringen van de noordkust tot de zuidkust. Kapitein Ruis, luitenants Happel, Eigel, Bintang, drongen door tot »het groot binnenmeir, Segaranakan" (Val. III. 387). Bij die gelegenheid schijnt bekend te zijn geworden, dat in dit binnenmeer pareloesters gevonden werden, genoeg om

daarvoor alhier een militair postje te vestigen, vóór 1706.

Toen werd men te Batavia ook bekend met het bestaan van »een zware zwavelberg, die omtrent acht dagen reis van Batavia lag, in Bandong, op de scheiding van de landen van Priangan, Jakatra, Cheribon en Bantan" (?) zooals Valentijn, blz. 238 III, vermoedelijk de Papandaijang aanduidde. Ook lagen de landstreken van Tjidammar, Kandangwissi en Soekapoera bezuiden een hooge bergketen, waarin ook »zwavelbergen" werden vermoed en »lommerrijke bosschen" (Val. 238). Genoeg, om dáárheen ook eens een kijkje te laten nemen, toen in 1705 een formeelen afstand van de Soendalanden door Mentaram werd gegeven en aangenomen.

In Januarij 1706 werden van Batavia afgezonden ter onderzoek, de Vaandrig Cretiaun en de Essayeur van Houten, die de »Swavelbergen Patoea en Pappandayang nader visiteerden," in 't landschap Bandong. Dus waren die bergen reeds vroeger bezocht geworden. Daar deze bezoekers hier veel zwavel vonden, zoo werd den Regent van Bandong de levering opgelegd van vierhonderd pikols, zuiver en fijn, te Tandjong-Poera in Krawang.

»En dewijl in het district Soekapoera ook swavelbergen leggen, buiten de genoemde, zoo zal men moeten zoeken wáár die zijn, en den Tommangon gelasten, twee honderd pikols van de suiverste en fijnste swavel op Cheribon te leveren." (Res. 22 Maart 1706).

Dit is de eerste vermelding die ik vond over de bergen Patoeha en Papandaijang, gelegen in de zuidelijke bergketen. Daar het land nog woest, de bergen in den ouden toestand waren, zal dit onderzoek voorzeker bezwarend geweest zijn. Eene beschrijving er van vond ik niet. De Papandayang was toen nog in zijne volle hoogte, en ik vermoed dat hier het bij Val. en lateren opgegeven »Prinsdom Pondaijang" moet gesteld worden. De vordering van vier honderd pikols zwavel doet eene overgroote massa voorradig veronderstellen, die spoedig werd uitgeput.

Op de togten van den G. G. van Riebeek 1711—13, bezocht ook hij »zwavelbergen", en bepaalde de prijs, bij levering aan de Comp., op driekwart Rdl. of *f* 1.20. Vermoedelijk bezocht hij den Patoeha.

In de op 30 October 1707 opgelegde verpligte leveringen, vind ik ook de zwavel. Maar in 1751 en 1754 niet meer vermeld. In de Bat. Res. van 8 April 1712 komt die zwavelleverantie voor Bandong nog voor.

De koffij-productie en kultuur zal de zwavel op zijde gesteld, of de levering ondoenlijk gemaakt hebben, evenals in Banjoewangi 1805. De schrikbarende arbeid en gevaren doen zich dan ook zeer wel bevroeden. Die zwavelafhaal was levensgevaarlijk; de bereiding en levering op zoo grooten afstand was zeker zwaar en het loon op lange na niet voldoende, voor dit allermoeijelijkst en allergevaarlijkst werk.

Ik heb sedert niet meer gevonden of de zwavelnegotie tot de kennis van meerdere bergen leidde. Het rapport van 1805—8 zegt, dat sedert 1706 de levering ophield.

De parelmosselen, door de bevolking uit het ondiepe meer Segaranakan gehaald, deden de Bat. Regering besluiten, dat »de Comp. er de regte vruchten van mag genieten." Daarom moesten hoofdlieden over die parelbanken worden aangesteld; eene versterking met europesche soldaten werd er bij gevestigd. Van Ceylon werden parelduikers ontboden. De landzaat mogt dáárom hier niet meer visschen. De Vaandrig Matthijs Jansz was in deze streek zeer bekend geworden, en kon dus van nut zijn voor de Comp., om dáár het opzicht te houden. In 1691 had de »kommissaris-generaal Adriaan van Rheede" van Tutukoryn eene beschrijving opgemaakt, die voor de duikerij in de Segaranakan kon dienen. — In Februarij 1706 hadden de luitenant Lippius, sebandar Heijrmans, kapitein Wesselburgh en de Roode 't noodige daarover berigt. Het geheele jaar door zouden de inlanders de parelen hebben gevischt. — Gevolgelijk lag de Comp., de Bat. Reg. beslag op dit

»negotieproduct", en eigende zich deze aangelegenheid geheel toe.

Hoe het hiermede verder gegaan is, vond ik nergens vermeld, en ook komt van die parelvangst niets voor in de mij ter hand gekomen documenten van 1707, 1746, 1754, 1777 tot 1805. De geschiedenis vermeldt elders, hoe het monopolie tot zee- en kustroof aanleiding gaf, en hoe de streken rondom de Segaranakan, — de parelzee, — afgeroofd, ontvolkt en verlaten werden, vooral na 1767. De oorlogen op Java sinds 1707—19, 1723 tot 1757, schijnen deze aanbelendende landstreek te hebben doen verlaten door de agenten van het parelduikers-monopolie. Eerst in latere jaren werd die visscherij geheel aan de bevolking overgelaten, omdat er geen »profijt" op was, — meer lasten dan baten. (Tijds. N.-I. I. II. 62. — De Wilde, Preanger. — T. N.-I. X. 204. — Ind. Archief, IV. 130.) De parelenhistorie begint eerst weder na 1808 in Soenda. In Oost- en Midden-Java is er nog iets over te melden.

Hadden de kraters der vulkanen en de parelmosselen op den bodem der zee de nasporing gaande gemaakt voor de »negotie", — niet minder werden de holen en grotten, waar vogelen hunne nesten hechten aan wanden, die enkel met levensgevaar te genaken zijn, — ook dienstbaar gemaakt aan de »leverantien". — De menschen moesten zelfs de vogelen verontrusten, om de Comp. te voldoen. Het blijkt echter niet, welke grotten en holen er in 1707 reeds bekend waren, maar eerst van latere jaren is de kennis daarvan voorgekomen; in 1780 kende men nog slechts de meer nabij Batavia voorkomende. Ik duid hier de plaatsen aan bij de namen, volgens de gegevens: — in Bandong, Tjihea; in Tjiandjoer, distr. Tjinoesa, berg Lembo bij den Tjitaroem; — op den berg gen. Ngoengang, tien holen, in 1805 reeds zeer ontvolkt door onbezonnen pluk (A. de Wilde, Preanger Reg. 1830) In het zuiden, op Noesa-kambangan — Tijds. N.-I. 1838. II. 59. — In het zuiden van het land van Batavia, 1777 door Radermacher,

Jan Hooijman, Andries Teisseire in 1793 aangeduid, als op het land Tjampea; in een berg Tjirontan genaamd. In Krawang op de bergen Seroet en Sesan. (T. N.-I. II. I. 443). Op het land Klapa-noengal. Hooijman, Teisseire).

De oudste mij bekende opgave en aanduiding is die van Radermacher, 1777: »De Vogelberg van Sampia, Tjerontan genaamd, geeft 13200 nestjes, waarvan honderd een katti wegen, die aan de Comp. geleverd worden voor een ducaton per katti, of 132 ducatons 's jaars." (T. N.-I. 1856, II, 174). Hier heeft men dus den grondslag van 't monopolie over dit artikel; levering voor één ducaton of *f* 3.15; volgens Jan Hooyman evenwel een ducaat of *f* 5.25. De verkoop door de Comp. geldde aan Chinezen voor acht tot veertien rijksdaalders van 80 stuivers of van *f* 18.88 tot *f* 36.64.

De volgende beschrijvende aanduiding is die van Jan Hooijman, 1780, deel III, Verh. Bat. Gen. Hij noemt de Goa-gadja op het land Klapa-noengal, minder in waarde dan die van Sampea (Tjampea). Dit land werd op 27 Februarij 1778 in eigendom overgedragen aan den portugeschen afstammeling Jonathan Michiels, die men zegt dat de aangelegenheid alleen kende, en door de vogelnestenontdekking vermogend werd, evenals de kooper van Tjampea, Wouter Hendrik Helvetius van Riemsdijk. Hooijman deelt mede dat die landen bevorens Comp. land waren, maar dat zij in 1778 werden verkocht, omdat de meeste voordeelen voor 't monopolie door de inlanders verduisterd werden, en dat beide landen bijna honderd duizend rijksdaalders koopschat opbragten. In 1751 vind ik Klapa-noengal nog een regentschapje onder den hoofdman »Mâs Batawia". De opbrengst was in 1780 ongeveer twintig pikols of meer, dus 200000 nesten.

In de beschrijving der bovenlanden van Andries Teisseire, deel VI Verh. Bat. Gen. 1792, worden die vogelnestlanden Tjampea en Klapa-noengal, eveneens aangeduid, met de historische mededeeling »dat eerst sedert dertig jaren, of sinds ongeveer 1760, die nesten een voornamen tak van

handel op China begonden uit te maken". Dus is er oorzaak waarom er van vroeger hierover geene melding voorkomt, ten minste wanneer onder de door Mossel aangeduide leveringen van Curcuma, enz. enz. die nesten niet bedoeld zijn. Ook Stavorinus 1769—1778 zwijgt van die levering.

Alle deze vogelnest-nasporingen gelden evenwel enkel voor dat deel van westelijk Soenda, dat onder den naam van »omme- en bovenlanden" begrepen werd. Omtrent de midden- en ooster-Soendalanden is er, vóór 1805, geene aanduiding, anders dan dat de vogelnesten bleven voor huisselijk gebruik van de regenten, dat is: buiten de gedwongen levering aan de Comp., — dus buiten andere negotie-kennisname. De redenen zijn te bevroeden.

De toenemende belangstelling in de koffijboonen stelde alle andere belangen op zijde: en zoo ging het met de zwavel, de paarlen, de was, eenvoudige natuurlijke voortbrengselen. Voor de negotie-wetenschap ging alzoo het belang voorbij, in de kraters der vulkanen, — in den bodem der zee, — in de vogelnestholen en dieren.

Ten anderen schenen de Eur. hoofdlieden over oosteren wester-Soenda de waarde voor de Comp. te gering, maar voor zich zelve meer gepast geoordeeld te hebben; want, geschenken in vogelnesten, door de regenten aan den resident of aan den gecommitteerde, werden van lieverlede gewoonte, regel. En dáárom bleven de vogelnestjes ten »huisselijken gebruike" van de regenten, zooals het rapport van 1805 zegt, en Nederburgh wilde er ook geen profijt voor de Comp. uit halen in 1795, — dus was het geen negotiewaar meer; — gevolgelijk geen openbare aandacht meer waardig.

A. de Wilde, die uit het tijdvak van 1805—1822 schreef, duidt aan, dat de vogelnestholen gevonden werden in de distrikten Tjinoessa, Tjihea, op de bergen Lembo bij den Tjitaroem, bij den Ngoengang, waar tien bijna ledig geroofde holen waren. Daar konden, volgens andere opgaven,

jaarlijks van 150 tot 180 ponden geplukt worden, van goede hoedanigheid.

Ook in Soemedang en Soekapoera werden van ouds vogelnestholen gevonden, die jaarlijks ongeveer 230 ponden pluk gaven. De juiste aanduiding en namen kon ik niet vinden.

In 1852 rekende men, dat de regent van Bandong een toegekend inkomen had van de waarde der vogelnesten, van *f* 2750 's jaars. In 1832 werden die inkomsten aan den ambtman in functie voor zóó veel verpacht, door den souverein.

In 1850 stelde men de opbrengst als:

in Tjiandjoer 3 holen, p. m. 21 katti 's jaars,

» Soekapoera 4 » » 45 » »

» Soemedang een hol, dat 3½ katti leverde, alles zonder eenige belasting of pacht of afgifte.

In 1812 gaf de regent van Bandong op, dat hij 's jaars honderd en een half katti product verkreeg, en dit diende bij ontvangst van »groote heeren" of tot geschenken.

De bergen Seroet en Sesan, op de grens van Krawang en Bandong leveren, de eerste ongeveer vijftig, de tweede een onbekend getal nestjes 's jaars. De opening van het hol op den Sesan was echter te klein voor de pluk (Statist. Krawang 1825. — T. N.-I. 1839 I, 443).

Dat de »profijten" der vogelnestholen na 1746 zullen zijn vervallen aan de Europesche hoofdlieden, meen ik dááruit te moeten opmaken, dat de holen in de zóógenaamde vorstenlanden deels ten voordeele van den gouverneur van Java werden beplukt in Karang-bolong en te Rongkob. Op 18 Mei 1746 stond de Soenan de pacht af aan de Comp. Op 31 Julij 1746 werden alle holen van Losari tot Blambangan langs de noord- en oostkust voor de Comp. verpacht. En de opgaven van Daendels in 1814 doen zien, dat de »residenten aan de hoven en de gouverneur" er ruim voordeel bij hadden tot 1808, waarom Daendels zich die voordeelen liet welgevallen.

Daar dus de hoofdlieden in de Soendalanden in de reg-

ten of vorderingen van de Comp. in 1707 traden, zoo werd in de gedwongen pluk en levering door de bevolking geene verandering gebragt. De Comp. zal evenwel iets als prijs en loon betaald hebben; de regenten vorderden arbeid om niet.

In het Natuurkundig tijds. voor N.-I. vindt men over de vogelnesten in de Soendalanden vallende:

Deel VIII. Voorstel tot onderzoek, van nesten uit Krawang (berg Seroet?) van den heer J. A. Krajenbrink. 1854. blz. 110.

Deel VII. blz. 126. Monster uit Bandong, voor beschouwing.

Deel VII. blz. 328. Scheikundige ontleding door Altheer.

Deel VI. blz. 351. Zie deel VII 126, als monster.

Gen. Nat. Arch. I. 1844. Over vogelnesten op den Salak. 355.

Junghuhn heeft, in zijn algemeen werk, geschreven over de gelegenheid van de vogelnestholen in dl. I

de Bandongsche distrikten Tjihea, Tjilokotot en Radjamandala, in kalkrotsen, meestal op de kruinen en hoog boven den beganen bodem. — Hij noemt de volgende holen, Goa in 't maleisch en javaansch, Liang in 't Soendasch; — Tjilanang, Tjikasang, Tjitjalengka, Karangperanten (penganten?) Kentjana en Noengang, op den berg van dien naam, (zooals bij de Wilde). De Ngoengang of Noengang heeft evenwel het voornaamste der holen nabij het dorp Goea. De pluk geschiedt opwaarts klimmende tegen de kalkrotsen op, naar de openingen der holen, (blz. 648. 652. I.)

In deel III Acta Bat. Gen. 1858 komt een algemeene verhandeling voor van dr. H. A. Bernstein over de eetbare vogelnesten, geheel van natuurkundigen aard. Voor zoo verre de Soendalanden aangaat, vond ik enkel de naamsaanduiding van:

1. Dendrochelidon klecho Boie. Hirundo K.-Horsf. in de omstreken van Buitenzorg: Manoek-pedang.

2. Hirundo Javanica Sparrm: door anderen anders. Soendasche naam: M. Kapindis.

3. Scops Lempiji Bp. — idem. — Buitenzorg: Boeök.

4. Picus Moluccensis Lath. Buff. — idem. — Soendasche naam: Tjaladi.

5. Mirafra Javanica Horsf. — Buitenzorg: M. Apoeng.

6. Prinia famillaris Horsf. — Soenda: Patjikrak.

7. Copsychus Mindanensis Blyth. — Soenda: Hauer.

8. Geocichla citrina Blyth. — Soenda: Andies.

9. Megalurus palustris Horsf. — Buitenzorg: Tjitjakoreng.

10. Myophonus metallicus Temm. — Soenda: Tjimoenkal.

11. Ixos chrysorrhaeus Temm. — Soenda: Tjankeuriloeng.

12. Leucocerca Javanica Blyth. — Soenda: M. Sapoe.

13. Lalage orientalis Boie. — Buitenzorg: M. Moentjang.

14. Lanius Schah L. — Soenda: Toën.

15. Corvus Enca Horsf. — Soenda: Gagak. — En nog een tal van vogelen, wier nesten eetbaar worden geacht. Doch de eigenlijke vogelnest-vogel is de Hirundo esculenta L. de Collocallia esculenta Gr. — de boeroeng waled. Koesappi of Sesappi of Daya van Jan Hooijman 1780.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN HET

PUTWATER,

VOORKOMENDE OP HET EILAND NOORDWACHTER,

DOOR

P. J. MAIER.

Gedurende een verblijf op het eiland Noordwachter op 2 en 3 September 1868 had ik eenige flesschen met putwater gevuld, ten einde het later scheikundig te onderzoeken. Ik had toen drie putten op het eiland aangetroffen waarvan de eene, eene zeer groote hoeveelheid water opleverde en het op dit eiland aanwezige werkvolk overvloedig van water voorzag. Een tweede put, vlak achter de woning van den heer van der Velde gelegen, was klein en zijne opbrengst aan water betrekkelijk gering, terwijl een derde, achter den in aanbouw zijnden vuurtoren gelegen, niet zoo veel water opleverde als de eerste put, schoon hij ook eene tamelijk groote hoeveelheid water bleek te bevatten. De voornaamste put was met planken bedekt en het water werd door middel eener pomp opgehaald.

Het water heeft eene temperatuur van 26° C., is volkomen helder en reukeloos, reageert op lakmoespapier zwak zuur, welke reactie, aan de lucht blootgesteld, weder verdwijnt en plaats maakt voor eene geringe alcalische reactie. Zijn soortelijk gewicht is bij 27,5° C. 1,00071. Bij ver-

warming ontwikkelt het water gasblaasjes, bij koking wordt het troebel, en zet een zeer gering nederslag af. Met chloorcalcium en ammonia behandeld, wordt dadelijk in het water een wit, vlokkig nederslag afgezonderd. Ruime hoeveelheden water met stijfsel gemengd en de kleinste hoeveelheid in alcohol opgelost jodium toegevoegd, kleurt de vloeistof violet, waaruit blijkt, dat zwavelwaterstofgas in het versch uit de bron genomen water niet aanwezig is. Ook nitroprussiednatrium brengt in het water geene kleursverandering te weeg.

Tot droogwordens toe uitgedampt, wordt een grijs, kristallijn, aardachtig zout verkregen, dat eenigszins hygroscopisch is en bij sterkere verhitting sporen van organische stof bleek te bevatten. Het zout, met gedestilleerd water behandeld, lost grootendeels daarin op; het opgeloste gedeelte bevat, volgens een qualitatief onderzoek, zwavelzuur, chloor, potassa, soda, kalkaarde en bitteraarde; het in water onoplosbaar gedeelte bestaat uit kieselzuur, koolzure kalk- en bitteraarde, voorts sporen van ijzeroxyde. Bovendien bevat het water vrij koolzuurgas en sporen van lithia, door den spectroscoop waar te nemen.

Quantitatieve analyse.

1. *Bepaling der vaste deelen.*

a. 200 C. C. putwater, gelijk aan 200,142 grammen, werden op een waterbad tot droogwordens tot uitgedampt en het verkregen zout bij 105$_0$ C. gedroogd. Het woog, na bekoeld te zijn, 0,1355 grm.

b. 3422,341 grm water, evenzoo behandeld, gaven 2,185 grm. zout.

100 grammen water bevatten volgens	*a*	0,0677	grm. zout.
en »	*b*	0,06385	» »
gemiddeld		0,06578	grm. zout.

2. *Bepaling van het zwavelzuur.*

250 C. C. water = 250,177 grm. met zoutzuur be-

handeld, tot op een klein volume uitgedampt, de vloeistof vervolgens gefiltreerd en bij het filtraat chloorbarium gevoegd, gaf zwavelzure barietaarde, na gloeiing 0,032 grm. wegende, waarin bevat zijn 0,010987 grm. zwavelzuur of 0,004392 percent water.

3. *Bepaling van het chloorcalcium en der zwavelzure kalkaarde.*

200,142 grm. water werden gekookt, onder toevoeging van het verdampende water. Nadat de koolzure aarden waren nedergeslagen, is gefiltreerd en in het filtraat de kalkaarde met zuringzure ammonia nedergeslagen. Het kalkoxalaat is op een filtrum verzameld, gewasschen, gedroogd en gegloeid. De koolzure kalkaarde woog 0,0185 grm. en beantwoordt, voor 100 grm. water, aan 0,00924 grm.

Het zwavelzuur, in bepaling 2 verkregen, bedraagt 0,004392 grm. en is in het water aan kalkaarde gebonden; de hieraan beantwoordende hoeveelheid koolzure kalkaarde bedraagt 0,00549 grm., terwijl het overige gedeelte of 0,00375 grm. aan het in het water aanwezige chloorcalcium beantwoordt.

Hieruit wordt de hoeveelheid zwavelzure kalkaarde berekend tot 0,00747 ($Ca\,0, S0^3$) en die van het chloorcalcium tot 0,004173 grm. voor 100 grm. water. In het chloorcalcium zijn bevat 0,002659 grm. chlorium.

4. *Bepaling van het chloormagnesium.*

Uit het filtraat der zuringzure kalkaarde (bep. 3) zijn verkregen 0,0168 grm. pyrophosphorzure bitteraarde, waarin bevat zijn 0,00605 grm. bitteraarde of 0,003025 percent water, gelijkstaande aan 0,00718 percent chloormagnesium, waarin 0,00536 percent chlorium.

5. *Bepaling van het chloorpotassium en het chloorsodium.*

Het zout, door uitdamping van 3422,341 grm. water verkregen, is in water opgelost, gefiltreerd, het filtraat met barietwater behandeld, gefiltreerd, de vloeistof met kool-

zure ammonia ontleed, gefiltreerd, het filtraat uitgedampt en het zout gegloeid. De chlooralkaliën wegen 0,928 grm. bedragende voor 100 grm. water 0,02716 grm. en gaven 0,308 grm. potassium-platina-chloried, gelijkstaande aan 0,009 percent water en beantwoordende aan 0,00275 percent chloorpotassium, waarin bevat zijn 0,00131 percent chloor.

Het chloorsodium bedraagt bij gevolg 0,02441 percent, waarin bevat zijn 0,0148 percent chloor.

6. *Bepaling van het chlorium.*

De directe bepaling van het chloor is mislukt en eene tweede bepaling, wegens gebrek aan voldoende hoeveelheden water, niet meer mogelijk geweest: de hoeveelheid chloor is bij gevolg indirect bepaald.

In 100 gewichtsdeelen water zijn gebonden:

aan het potassium	0,00131	d.	chloor.
» » sodium	0,0148	»	»
» » calcium	0,00266	»	»
» » magnium	0,00536	»	»
te zamen . . .	0,02413	»	»

7. *Bepaling der kieselaarde, koolzure kalk- en bitteraarde.*

500 C. C. 500,354 grm. water zijn in een bekerglas genoegzaam gekookt tot dat 5/6 der vloeistof verdampt was en daarna de vloeistof gefiltreerd. Het afgescheiden nederslag is met zoutzuur behandeld en achtereenvolgens verkregen:

kieselzuur 0,003 grm.,

koolzure kalkaarde 0,097 grm.,

pyrophosphorzure bitteraarde 0,006 grm: bedragende voor 100 grm. putwater:

kieselzuur 0,0006 grm.,

koolzure kalkaarde 0,0194 grm., waarin 0,00853 grm. koolzuur;

pyrophosphorzure bitteraarde 0,0012 grm. beantwoorden-

de aan 0,00043 grm. koolzure bitteraarde, waarin 0,00023 grm. koolzuur.

Aan de kalk- en bitteraarde zijn dus gebonden in 100 grm. water gezamenlijk 0,00876 grm. koolzuur.

8. *Bepaling van vrij koolzuurgas.*

990,715 grm. versch uit de bron geschept water zijn met ammonia en chloorcalcium behandeld en daardoor verkregen 0,5515 grm. koolzure aarden, die, na mijne terugkomst te Batavia, op haar koolzuurgehalte onderzocht zijn. Het koolzuur werd in een daartoe geschikten toestel uit het gewichtsverlies bepaald, dat plaats had, na behandeling met zwavelzuur.

0,377 grm. koolzure aarden bleken te bevatten 0,141 grm. koolzuur en bij gevolg 0,5515 grm. dezer aarden 0,2063 grm. koolzuur, of voor 100 grm. water 0,02082 grm. Hiervan zijn gebonden . . . . . . 0,00876 grm. en afgetrokken, blijven. . . . . . . 0,01206 grm. vrij koolzuurgas, waarin de koolzure aarden in het putwater zijn opgelost.

0,01206 grm. koolzuur beantwoorden aan 6,7 C. C. gas bij 26° C. en 0,760^{m} barometerstand.

Resultaat.

100 grm. water bevatten:	grammen.
koolzure kalkaarde.	0,0194
» bitteraarde	0,00043
Chloorpotassium	0,00275
» sodium	0,02441
» calcium	0,00417
» magnesium.	0,00718
kieselzuur	0,0006
zwavelzure kalkaarde	0,00747
te zamen . . .	0,06641
vrij koolzuurgas (6,7 C. C.)	0,01206
koolzuur ijzerprotoxyde	sporen.
organische stof	idem.

Uit deze uitkomst blijkt, dat het putwater zeer geschikt is om als drinkwater te worden genuttigd. Het bevat nog geen zeven tienduizendste gedeelte aan zouten, waarvan het grootste gedeelte chloorsodium (keukenzout) is. Bovendien kan een niet onaanzienlijk gedeelte van het zout uit het water worden verwijderd, namenlijk de koolzure kalk- en bitteraarde, die, indien het water gedurende eenigen tijd in rust wordt gelaten, bij verlies van het vrijë koolzuurgas, van zelf bezinken. De overige zouten, namenlijk het chloorcalcium en het chloormagnium zijn in uiterst geringe hoeveelheid in het water voorhanden en worden in vele putwaters, die van goede hoedanigheid zijn, in veel grootere hoeveelheid aangetroffen.

De deugdelijkheid van het onderzochte drinkwater is door het scheikundig onderzoek buiten twijfel gesteld.

Ook de twee andere op het eiland voorkomende putten, bevatten water van geheel overeenkomende samenstelling. Ik heb hun soort. gewicht en hun gehalte aan vaste bestanddeelen bepaald en geen verschil met het onderzochte water kunnen opmerken.

Opmerkenswaardig is de groote hoeveelheid goed drinkwater, die op dit kleine koraaleilandje, hetwelk met eene slechts weinige voeten dikke laag humusrijke teelaarde bedekt is, gevonden wordt, een verschijnsel, dat blijkbaar in verband staat met den aldaar zoo weelderigen planten-groei. Om deze ruime hoeveelheden drinkwater voor de toekomst te behouden, zoude het zeer doelmatig zijn de op dit eiland voorkomende boomen niet zonder bepaald doel om te kappen.

Batavia, 3 Januari 1869.

MEDEDEELING

OMTRENT DEN INVLOED VAN DEN STAND DER MAAN TEN OPZICHTE VAN DEN MERIDIAAN

OP DEN

BAROMETERSTAND.

(*Overgenomen uit de notulen der vergadering van* 27 *Februari* 1869).

De heer Bergsma deelt de voorloopige uitkomsten mede, waartoe hij gekomen is door een onderzoek naar den invloed, dien de stand van de maan ten opzichte van den meridiaan op den barometerstand heeft.

Over dien invloed is vroeger reeds verscheidene malen geschreven, onder anderen door La Place, maar het bestaan van dien invloed is het eerst duidelijk aangetoond door generaal Sabine, uit waarnemingen gedaan te St. Helena van 1 October 1843 tot ult. September 1845, welk onderzoek bekend is gemaakt in de Philosophical Transactions voor 1847, deel I, pag. 45. Daarna is die invloed aangetoond door C. M. Elliot, uit waarnemingen gedaan te Singapore gedurende de jaren 1841, 1842, 1843 en 1844, welk onderzoek bekend is gemaakt in de Philosophical Transactions voor 1852, deel I, pag. 125.

De wijze, waarop Sabine en daarna Elliot dit onderzoek gedaan hebben, komt in het kort op het volgende neder.

Na een maand den barometer waargenomen te hebben

op het begin van ieder uur van middelbaren tijd, werd de gemiddelde stand voor ieder uur berekend en daarna die gemiddelde stand van ieder der waarnemingen op dat uur afgetrokken.

Vervolgens werden de verschillen, die men op deze wijze verkreeg, op de volgende wijze in tabellen vereenigd. Er werd nagegaan welke barometer-waarnemingen gedaan waren het dichtst bij iedere bovenste culminatie van de maan. De verschillen, die afkomstig waren van die barometerwaarnemingen, werden geschreven in de middelste kolom; aan weerskanten waren zes kolommen en daarin werden geschreven de verschillen, afkomstig van de zes waarnemingen, die iedere waarneming het dichtst bij de bovenste culminatie van de maan voorafgingen en van de zes waarnemingen, die er op volgden.

Hetzelfde werd gedaan voor de waarnemingen, die het dichtst bij de onderste culminatie van de maan genomen waren en van de zes, die ieder van deze voorafgingen en van de zes die op ieder van deze volgden.

Op deze wijze werden de waarnemingen van iedere maand bewerkt en in dezelfde tabellen geschreven.

Vervolgens werd de gemiddelde van de verschillen in iedere kolom genomen.

De uitkomst was, dat de gemiddelde de grootste positieve waarde heeft in de middelste kolom en dat de gemiddelden naar weerskanten afnemen en de grootste negatieve waarde krijgen in de uiterste kolommen.

Daaruit bleek, dat de invloed van de maan op den barometer is, dat zij den barometer hooger doet staan, als zij in den meridiaan is, en lager doet staan, als zij in den horizon is en dat de invloed nul is als zij op het midden van haren weg van den meridiaan naar den horizon of van den horizon naar den meridiaan is.

De methode is echter niet juist. De tijd, waarop de barometerwaarneming gedaan is, welks verschil met de gemiddelde in de middelste kolom komt, is niet altijd die

van de culminatie der maan, maar kan daarvan een half uur verschillen; en verder liggen de waarnemingen waarvan de andere verschillen afkomstig zijn, niet een zesde gedeelte van den tijd, dien de maan noodig heeft om van den meridiaan in den horizon te komen, van de middelste waarneming af.

Het gevolg is, dat wèl wordt aangetoond, dat de stand van de maan invloed op den barometerstand uitoefent, maar dat niet zoo juist als mogelijk is wordt aangetoond, welke die invloed is.

Daarom heeft de heer Bergsma eene andere methode gevolgd, die tot een nauwkeuriger uitkomst moet leiden. Deze methode komt in het kort op het volgende neder.

De tijd, die verloopt tusschen twee opvolgende meridiaansdoorgangen van de maan kan men een maansdag noemen. Wanneer men een maansdag in 24 gelijke deelen verdeelt, kan men ieder van die deelen een maansuur noemen. Een maansuur is dus de tijd, waarin de stand van de maan ten opzichte van den meridiaan 15° verandert. De lengte der maansdagen varieert ongeveer van 24 uur 41 minuten middelbare tijd tot 25 uur 3 minuten; en de lengte van een maansuur varieert ongeveer tusschen 1 uur 1,7 minuut en 1 uur 2,6 minuut middelbaren tijd. Het begin van twee opvolgende maansdagen zal dus niet op denzelfden tijd van de zonnedagen vallen, maar het begin van iederen maansdag zal van 41 tot 63 minuten later vallen dan het begin van den vorigen maansdag en zoo zal ook het begin van ieder maansuur van 41 tot 63 minuten toe later vallen dan het begin van hetzelfde maansuur van den vorigen maansdag.

Uit de opgaven in den Nautical Almanac is de middelbare tijd van iederen meridiaansdoorgang van de maan te Batavia, en dus het begin van iederen maansdag, berekend. Vervolgens is de middelbare tijd op het begin van ieder der maansuren voor ieder der maansdagen berekend.

De maansdagen zijn in groepen van 28 of 29 dagen vereenigd, waarvan iedere groep overeenkomt met een omloop van de maan om de aarde. Voor ieder dier groepen is daarna een tabel gemaakt, waarin men den middelbaren tijd op het begin van ieder maansuur van ieder der maansdagen vindt.

Daarna is met behulp van deze tabellen, door interpolatie, uit de waarnemingen gedaan op het begin van ieder uur van middelbaren tijd, berekend de barometerstand op het begin van ieder maansuur.

De uur-waarnemingen zijn echter eerst voor den dagelijkschen gang van den barometer gecorrigeerd, door van iedere waarneming af te trekken zooveel als de barometer op het uur van de waarneming gemiddeld boven den gemiddelden stand voor den geheelen dag staat, of door er bij te voegen zooveel als hij er gemiddeld onder staat. Deze correctie is hoofdzakelijk aangebracht om de waarden, waartusschen geinterpoleerd moet worden, minder van elkâar te doen verschillen en dus de interpolatie gemakkelijker te maken, niet om den invloed van den dagelijkschen gang van den barometer te elimineeren; want deze invloed wordt reeds geëlimineerd, wanneer men al de barometerstanden op hetzelfde maansuur gedurende een omloop van de maan om de aarde bij elkander optelt, daar dat maansuur gedurende dien omloop eenmaal den middelbaren dag rondloopt. Om dezelfde rede heeft ook het aanbrengen van de correctie voor den dagelijkschen gang geen invloed op den gemiddelden barometerstand van één maansuur voor één omloop van de maan om de aarde, daar de invloed van de getallen die bijgevoegd zijn, gelijk, maar tegengesteld is aan den invloed van de getallen die afgetrokken zijn. De heer Bergsma laat zien, dat hij de berekening gedaan heeft met het aanbrengen van de correctie voor dagelijkschen gang en zonder, en dat het resultaat was, dat de gemiddelde barometerstand op de maansuren bij beide berekeningen gevonden, gelijk was.

De op deze wijze door interpolatie gevondene barometerstanden zijn daarna voor iedere groep in tabellen geschreven, zoodanig dat de barometerstanden van één maansdag in dezelfde *horizontale* kolom en de barometerstanden van hetzelfde maansuur in dezelfde *verticale* kolom komen.

Op deze wijze zijn thans de barometer-waarnemingen van 17 Januari 1866 tot 9 September 1866 bewerkt en de gemiddelden genomen voor ieder maansuur van al de barometerstanden op dat maansuur. Op deze wijze is de gemiddelde barometerstand op ieder der maansuren van den maansdag gevonden.

Het resultaat is, dat de barometerstand tweemaal in den maansdag een maximum en tweemaal een minimum is. De maxima vallen op het uur volgende op de bovenste culminatie en op het uur volgende op de onderste culminatie; de minima vallen op maansuren volgende op de uren waarop de maan westelijk en oostelijk in den horizon is. Dit resultaat wordt opgehelderd door een graphische voorstelling van de gemiddelde barometerstanden op ieder der maansuren.

Het gevondene resultaat is eenigszins verschillend van dat van Sabine en Elliot, die gevonden hebben dat de barometerstand een maximum is, als de maan in den meridiaan is, een minimum, als de maan in den horizon is.

De heer Bergsma laat zien, dat die invloed van de maan reeds eenigszins wordt aangeduid in de gemiddelde barometerstanden op ieder maansuur voor iederen omloop van de maan om de aarde, en dat er een van die groepen is, waarin de invloed van de maan zich bijna geheel zuiver vertoont uit de waarnemingen gedurende niet meer dan 26 dagen gedaan.

De heer Bergsma deelt echter het resultaat, waartoe hij gekomen is, mede onder voorbehoud van er nader op terug te komen, als hij zijn onderzoek over een langere reeks van waarnemingen zal hebben voortgezet, daar de serie waarnemingen waaruit het nu medegedeelde resultaat

getrokken is, slechts kort is en nog geen negen maanden omvat. Hij hoopt in staat te zijn in eene volgende vergadering een resultaat uit meer waarnemingen getrokken mede te deelen.

Uit de notulen van de vergadering van 29 *Maart* 1869.

De heer Bergsma doet nader mededeeling omtrent den invloed van den stand van de maan op den barometerstand. Hij heeft thans zijn onderzoek voortgezet tot aan de waarnemingen van 26 December 1867. Dit onderzoek heeft het in de vorige vergadering medegedeelde resultaat bevestigd. De twee maxima van den gemiddelden barometerstand op den maansdag vallen een uur na de bovenste en een uur na de onderste culminatie van de maan, de twee minima een uur na den westelijken en een uur na den oostelijken doorgang door den horizon.

De gemiddelde standen voor ieder maansuur, gevonden uit de waarnemingen van 1866 en 1867 zijn als volgt:

I. Maansuren.	II. Gemiddelde barometer-standen.	III.	IV.
	mm.		
0 (Maan in den mer.)	758,891	+ 0,048	+ 0,015
1	758,906	+ 0,063	— 0,012
2	758,894	+ 0,051	— 0,020
3	758,874	+ 0,031	— 0,024
4	758,850	+ 0,007	— 0,031
5	758,819	— 0,024	— 0,019
6 (Maan in den horiz.)	758,800	— 0,043	— 0,001
7	758,799	— 0,044	+ 0,008
8	758,807	— 0,036	+ 0,016
9	758,823	— 0,020	+ 0,028
10	758,851	+ 0,008	+ 0,015
11	758,866	+ 0,023	+ 0,020
12 (Maan in den mer.)	758,886	+ 0,043	+ 0,013
13	758,899	+ 0,056	— 0,016
14	758,883	+ 0,040	— 0,028
15	758,855	+ 0,012	— 0,026
16	758,829	— 0,014	— 0,028
17	758,801	— 0,042	— 0,010
18 (Maan in den horiz.)	758,791	— 0,052	— 0,007
19	758,784	— 0,059	+ 0,008
20	758,792	— 0,051	+ 0,022
21	758,814	— 0,029	+ 0,028
22	758,842	— 0,001	+ 0,036
23	758,878	+ 0,035	+ 0,013
Gemiddeld	758,843		

De cijfers in de 3de kolom van deze tabel, zijn de cijfers die men vindt, wanneer men den barometerstand van ieder maansuur vermindert met den gemiddelden van den geheelen maansdag; zij wijzen dus aan hoeveel hooger of lager de gemiddelde barometerstand op ieder maans-uur is dan de gemiddelde stand voor den geheelen maansdag.

De cijfers in de 4de kolom zijn de cijfers, die men vindt wanneer men den barometerstand op ieder uur aftrekt van dien op het volgende uur; zij toonen dus aan hoeveel de

gemiddelde barometerstand van ieder maansuur tot het volgende toe- of afneemt.

De heer Bergsma zet zijn onderzoek voort over de waarnemingen van 1868 en hoopt de uitkomst er van in alle bijzonderheden bekend te maken, wanneer hem door de regeering de vergunning zal verleend zijn om zijne waarnemingen en de uitkomsten van de bewerking dier waarnemingen ter Landsdrukkerij te doen drukken.

OVER DE GIFTKLIEREN

BIJ

CALLOPHIS INTESTINALIS EN C. BIVIRGATUS,

DOOR

dr. Adolf Bernhard Meijer.

Hierbij neem ik de vrijheid uwer geachte vereeniging de volgende korte mededeeling aan te bieden, dewijl het een ontdekking geldt, van tot op heden onbekende giftklieren, die ik vond bij twee Javasche slangensoorten, en het den leden uwer vereeniging dus gemakkelijker zal vallen dan aan natuuronderzoekers uit andere oorden om hieromtrent nadere onderzoekingen in het werk te stellen. Voor uitvoeriger beschrijving moet ik naar mijne verhandeling »over de giftklieren bij de slangen in het algemeen" verwijzen, die, van twee platen voorzien, in de Maart-aflevering der »Monatsberichte d. Kön. Preuss. Akad. d. Wiss. te Berlin opgenomen werd, en die ik mij voorstel u te doen toekomen, zoodra zij in druk verschenen is.

De soorten der tot de familie der Elapsidae behoorende slangen, geslacht Elaps Schneider, komen in alle werelddeelen, met uitzondering van Europa, voor. Afgaande op verschillen in het aantal van de reien der schubben, maakte Gunther een nieuwe indeeling in onderscheidene geslachten, waarbij tevens de geographische verdeeling in aanmerking kwam. In hoofdtrekken was deze de volgende:

Callophis	Graij,	Oost-Indië,
Vermicella	Graij,	Australie,
Poecilophis	Gthr.,	(Homaroselaps Jan) Afrika,
Elaps		Amerika.

Hierop werd door Peters de aandacht gevestigd op de bijzonderheid, dat met deze verschillen in de reien der schubben craniologische kenmerken van overwegend aanbelang correspondeeren, waaruit voortvloeide dat de in Oost-Indië voorkomende Callophis (Elaps) calligaster Wigm. een afzonderlijke plaats moest krijgen en daar de C. zeer nabij Bungarus komt gaf hij hem den naam Hemibungarus. De onderhavige mededeeling verhoogt de waarde van deze opmerking.

De plaatsing van het hart bij de slangen nagaande, trok het mijne aandacht, toen ik een Callophis intestinalis Saur. ontleedde (Elaps furcatus Schneid. Schlegel Essai pl. 16fig. 12, 13 en Abbildungen t. 46 fig. 1—8) dat het hart zoover naar den staart gelegen was en daarop zag ik ook de oorzaak van deze verhouding in twee lange, donkerbruine, over het hart liggende, organen, die bij nader onderzoek giftklieren bleken te zijn. Terwijl alle tot op heden bekende giftklieren in de bovenkaak, onmiddelijk onder de huid gelegen zijn (Causus rhombeatus Wagl. waar zij in den hals voorkomen maakt hierop alleen een uitzondering), onderscheiden zich de door mij bij Callophis intestinalis en bivirgatus ontdekte giftklieren, zoowel door hare ligging in de ingewandsholte als door hare lengte.

Met hunne uitlozingskanalen medegerekend beslaan deze organen een derde van de lengte van het geheele dier; bij oude of groote voorwerpen zelfs de helft.

De klieren zijn, als alle giftklieren, paarsgewijze aanwezig, loopen in de buikholte parallel aan elkander, naar de uitlozingskanalen steeds in omvang afnemend. Dicht voor den kop van het dier leggen beiden zich ter rechter en ter linkerzijde over het quadraatbeen tegen de bovenkaak aan.

Hier loopt in ieder kanaal een grootere speekselklier uit en na eene kogelvormige uitzetting van het eerste legt zich dit op de bekende wijze over den doorboorden gifttand. Anatomisch kan dit met het mes nagegaan worden, maar de injectie vertoont den samenhang met de klier zonneklaar.

Genoemde organen zijn hunne donkerbruine kleur verschuldigd aan een overdwars-gestreepte laag spiervezelen die hen geheel omgeeft; wordt deze weggenomen dan komt het glanzend witte vlies van de klier te voorschijn. Dit bestaat uit naast elkander liggende lange buizen, waarin nu eerst de giftige zelfstandigheid, in afzonderlijke overdwarsche vakken afgedeeld, gelegen is.

Deze opmerkelijke organen heb ik alleen bij Callophis intestinalis en bivirgatus gevonden en niet aangetroffen bij de Australische Elaps-soorten (Vermicella), noch bij de Afrikaansche (Homaroselaps), noch bij de Amerikaansche. Van de O.-Indische soorten evenmin bij Callophis calligaster zooals vermeld wordt; ik vermoed echter dat de overige Callophis-soorten (zie Gunther, Reptiles of British India) eveneens deze groote organen, die zoo weinig met hun vredelievend voorkomen in overeenstemming zijn, bezitten. Deze waren echter niet ter mijner beschikking.

Berlin, Maart 1869.

ONDERZOEK

VAN

BASTEN VAN CINCHONA CALISAJA

DOOR

J. C. B. MOENS.

Het onderzoek van kina-basten, waarvan hier de uitkomsten vermeld worden, is geschied naar aanleiding van een verzoek van den ambtenaar, belast met de leiding der kina-cultuur.

Deze had weder zelf de basten uitgesneden, alle — met ééne uitzondering, — van gezonde, levende boomen en op ongeveer 2—4 decim. boven den grond. De basten 1 t/m. 7 die ik den 22sten April ontving, waren den 20sten, dus twee dagen vroeger van Tjie-Njieroean verzonden en nog geheel versch. Ze waren niet aan het zonlicht blootgesteld, maar terstond in grauw papier gewikkeld.

De vijf overige basten 8—12, die op den 10den Mei hier aankwamen, werden mede van Tjie-Njieroean verzonden op den 8sten daaraan te voren en waren dan ook in denzelfden volkomen verschen toestand.

De boomen behooren alle tot de soort Calisaja en voor een groot deel tot die welke hier voorloopig nog met den naam Cinchona Calisaja dubia wordt aangeduid.

De basten hadden een zeer goed, karakteristiek uiterlijk, met uitzondering van de vijf laatste die, bij wijze van proef, van het periderma ontdaan waren door wrijving met gemoetoe. Deze zouden zeker niet voor kina-basten gehouden zijn door iemand, die hunne afkomst niet kende.

Bij het uitsnijden was het gewicht der stukken bast terstond opgeteekend. Na drooging en bepaling van het watergehalte was dus de verhouding bekend, waarin het gewicht van den verschen bast staat tot dat van den luchtdroogen. — De uitkomsten waren:

Numm.	Gewicht v. d. verschen bast in kil.	Gewicht v. d. bij 125° C. gedr. bast.
1	0,112	0,039
2	0,109	0,038
3	0,109	0,039
4	0,083	0,025
5	0,079	0,028
6	0,054	0,017
7	0,104	0,045
8	0,137	0,052
9	0,148	0,063
10	0,057	0,022
11	0,066	0,023
12	0,050	0,015

De basten 1—7 bevatten dus in verschen toestand 64,46 pct. water, de overige die ik afzonderlijk berekend heb, omdat door het afwrijven van het periderma de omstandigheden eenigszins anders waren, 61,79 pct. water.

Neemt men nu aan, dat luchtdrooge bast nog ongeveer 13 pct. water bevat 1), dan zal, na de drooging op de kina-etablissementen het tot inpakking gereede product ongeveer twee vijfde bedragen van den verschen, pas van de boomen geschilden bast.

Terstond na de ontvangst heb ik de basten 1—7 zooveel mogelijk in twee gelijke deelen verdeeld en de eene helft in het donker bij 100_0 C, de andere in het zonlicht gedroogd. Een felle zonneschijn, met volkomen onbewolkte

1) Een waterbepaling van Cortex Peruvianus fuscus uit de militaire apotheek gaf 13,36 pct.

lucht, maakte dat deze proef mag gezegd worden onder gunstige omstandigheden genomen te zijn. Twee dagen lang, van des ochtends acht tot 's namiddags één uur bleef de bast aan de inwerking van het zonlicht, in de open lucht blootgesteld, waarbij de temperatuur, blijkens een op de basten gelegden thermometer, tusschen 30° en 45° C. varieerde. De bast was toen ook volkomen luchtdroog.

Ook de bast No. 8 is in twee deelen verdeeld; de eene helft weder in het donker bij 100° C. gedroogd, de andere bij de gewone temperatuur, in verstrooid licht om te zien of zeer langzame drooging ook invloed uitoefent.

De analyses zijn zooveel mogelijk in het donker geschied, volgens de wijze in het vorige verslag (van 31 October 1868) uitvoerig vermeld. Ik heb nog van de eigenschap van het rechts-wijnsteenzure zout van chinine om in verdunde seignette-zout-oplossing onoplosbaar te zijn, eene toepassing gemaakt, die, zoo ik meen, zal blijken eene verbetering te zijn 1). Zij is de volgende.

Het residu, dat na de verdamping van den ether is overgebleven en waarbij dus al de chinine zich bevindt, is dikwijls eenigszins donker gekleurd en bevat dan veelal in meerdere of mindere mate het lichtsmeltbare alcaloïd, waarvan o. a. in de Vrij's onderzoekingen dikwijls melding gemaakt wordt.

Men tracht dan te vergeefs een goed gekristalliseerd acetaat te verkrijgen en het is moeielijk om te zeggen hoeveel chinine in den bast voorkomt. Wel is waar kan men dan beproeven neutrale zwavelzure chinine van het alcaloïd te bereiden om de licht-smeltbare basis, die geene kristalliseerbare zouten vormt, te verwijderen, doch de toevoeging van juist-genoeg en niet-te-veel zwavelzuur is

---

1) De tijd heeft mij nog ontbroken om bepaalde onderzoekingen te doen, in hoeverre die onoplosbaarheid te vertrouwen is voor het quantitatieve onderzoek. Bij eene proef, waar ik de chinine uit azijnzure chinine nêersloeg, met de oplossing van seignette-zout (1 op 10) verkreeg ik in het filtraat zelfs geen troebeling bij voorzichtige toevoeging van ammonia. Zoodra mijne bezigheden zulks toelaten, stel ik mij voor tot opheldering van dat punt eenige analyses te doen.

een lastig en tijdroovend werk, vooral bij de betrekkelijk geringe hoeveelheden alcaloïd, waarover men gewoonlijk kan beschikken.

Ik heb nu het ether-residu telkens in verdund azijnzuur opgelost, bijna tot droog verdampt, in zoo weinig mogelijk kokend water opgelost en dan, zoo noodig na filtratie, bij de neutrale oplossing, seignette-zout toegevoegd, na verloop van 24 uren het nêerslag afgefiltreerd en met de bekende oplossing van dit zout uitgespoeld. Daarna werd het nêerslag op het filtrum in verdund zoutzuur opgelost en die oplossing met soda en ether in een scheitrechter geschud. Na afscheiding en verdamping van den ether en drooging bij 100° C. had de terugblijvende chinine steeds een veel beter aanzien, was zeer lichtgeel van kleur en zonder eenige neiging tot smelten bij de genoemde temperatuur. Zonder eenige moeite werd daarna steeds een fraai gekristalliseerd acetaat verkregen.

Daar seignette-zout-oplossing chinidine niet nêerslaat, kan deze nog gezocht worden in het filtraat der wijnsteenzure chinine, waarin ook het licht-smeltbare alcaloid voorkomt. De scheiding dezer beide bases kan geene moeilijkheden aanbieden, bij de toepassing van hetgeen omtrent de jodwaterstofzure chinidine bekend is.

Het behoeft wel geen nadere vermelding, dat nu het bedrag der chinine die in de basten voorkomt, niet te hoog kan zijn opgegeven. Gerust kan daarentegen gesteld worden, dat bij de verschillende bewerkingen een verlies aan dat alcaloïd geleden wordt, dat ook bij de zorgvuldigste wijze van werken onvermijdelijk is. Het is van belang te onthouden en ik mag het nog eens nadrukkelijk uitspreken: dat in de nu te vermelden resultaten het chininegehalte wel te laag, doch niet te hoog kan zijn opgegeven.

Onderzoek der basten.

1. Cinchona Calisaja dubia. De groeiplaats is Tjie-Beureum op het Malawar-gebergte, op eene hoogte van 4720 voet. De boom heeft een omtrek van 41 centimeters, draagt bloemen en vruchten.

a. In de zon gedroogd. 16,63 gr. bast 1) gaven 0,7320 gr. alcaloïd, waarvan 0,3175 gr. of 4,40 pct. chinine. Chinidine werd niet aangetoond. Doch ik heb veel rede om aan te nemen, dat in dezen bast geen of slechts uiterst weinig cinchonine, maar alléén cinchonidine voorkomt.

b. Bij 100° C. in het donker gedroogd. 17,97 gr. bast gaven 0,7815 gr. of 4,35 pct. alcaloïd, waarvan 0,3630 gr. of 2,02 pct. chinine. Ook hier is geen chinidine gevonden en bestaat dezelfde waarschijnlijkheid voor cinchonidine.

2. Groeiplaats als de vorige, en even als deze bloemen en vruchten dragend. De omtrek van den stam is 37 centim.

a. In de zon gedroogd. 17,975 gr. bast gaven 0,575 gr. of 3,20 pct. alcaloïd, waarvan 0,3235 gr. of 1,80 pct. chinine. Chinidine werd niet aangetroffen. Cinchonidine uiterst weinig. Cinchonine veel.

b. Bij 100° C. in het donker gedroogd. 18,206 gr. bast gaven 0,5432 gr. alcaloïd of 2,983 pct., waarvan 0,3004 gr. of 1,65 pct. chinine. De overige alcaloïden als bij *a.*

3. Groeiplaats het Malawar-gebergte, ter hoogte van 5500 voet. De boom bloeit, draagt lange vruchten en de stam heeft een omtrek van 38 centim.

a. In de zon gedroogd. 16,69 gr. bast gaven 0,358 gr. alcaloïd, waarvan 0,0903 gr. chinine. Dus 2,145 pct. alcaloïd en 0,541 pct. chinine. Tamelijk veel licht-smeltbaar alcaloïd. Veel cinchonine. Geen chinidine of cinchonidine.

b. Bij 100° C. in het donker gedroogd. 17,95 gr. bast gaven 0,500 of 2,7853 pct. alcaloïd, waarvan 0,115 gr. of 0,6407 pct. chinine. Ook betrekkelijk veel licht-smeltbaar alcaloïd. — Veel cinchonine, geen chinidine of cinchonidine.

1) De basten zijn alle bij 125° C. gedroogd.

4. C. Calisaja dubia. Groeiplaats als de vorige, doch heeft nog niet gebloeid. Omtrek van den stam 28,5 centimeters.

a. In de zon gedroogd. 11,247 gr. bast gaven 0,431 gr. of 3,832 pct. alcaloïd, waarvan 0,2338 gr. of 2,08 pct. chinine. Weinig licht-smeltbaar alcaloïd, geen chinidine, 0,065 gr. of 0,578 pct. cinchonidine en ook cinchonine.

b. Bij 100° C. in het donker gedroogd. 11,555 gr. bast gaven 0,383 gr. of 3,3146 pct. alcaloid waarvan 0,187 gr. of 1,62 pct. chinine. Weinig licht-smeltbaar alcaloïd, geen chinidine, 0,0579 gr. of 0,500 pct. cinchonidine; verder cinchonine.

5. C. Calisaja dubia. Groeiplaats als de vorige. Bloeit en draagt korte vruchten. Omtrek van den stam 25 centimeters.

a. In de zon gedroogd. 12,792 gr. bast gaven 0,485 gr. of 3,8 pct. alcaloïd, waarvan 0,202 gr. of 1,59 pct. chinine. Zeer weinig licht-smeltbaar alcaloïd, geen chinidine, 0,103 gr. of 0,805 pct. cinchonidine, weinig cinchonine.

b. Deze bepaling is mislukt.

6. C. Calisaja dubia. Niet bloeiende boom van dezelfde groeiplaats als de vorige. Wegens de te geringe hoeveelheid bast, was hij niet in twee deelen gesplitst.

Door hetzelfde toeval, waarbij de vorige bepaling te loor ging, mislukte ook deze.

7. C. Calisaja dubia. Groeiplaats als de vorige boom. Hij bloeide en droeg vruchten, doch was stervende toen de bast werd afgeschild. Omtrek van den stam 18 centimeters.

a. In de zon gedroogd. 18,773 gr. bast gaven 0,58 gr. alcaloïd of 3,09 pct. waarvan 0,403 gr. chinine of 2,146 pct. Geen chinidine of cinchonidine. Weinig cinchonine. Tamelijk veel licht-smeltbaar alcaloïd.

b. Bij 100° C. in het donker gedroogd. 20,8627 gr. bast gaven 0,975 gr. of 4,69 pct. alcaloïd, waarvan 0,685 gr. chinine of 3,283 pct. Andere alcaloïden als bij *a.*

8. C. Calisaja dubia. Groeiplaats Tjie-Bitoeng, op eene hoogte van 4700 voet. De boom draagt bloemen en vruchten. Omtrek van den stam 34,5 centimeters.

a. In verstrooid licht bij de gewone temperatuur (24—31°C) gedroogd. 21,895 gr. bast gaven 1,037 gr. of 4,736 pct. alcaloïd, waarvan 0,1473 gr. of 0,672 pct. chinine. Verder werden verzameld 0,044 gr. jodwaterstofzure chinidine, waarin 0,031 gr. of 0,142 pct. chinidine. Geen cinchonidine. Zeer veel cinchonine. Betrekkelijk veel licht-smeltbaar alcaloïd.

b. Bij 100° C in het donker gedroogd. 24,71 gr. bast gaven 1,122 gr. of 4,541 pct. alcaloïd, waarvan 0,15 gr. of 0,507 pct. chinine en 0,034 gr. (0,048 gr. jodwaterstofzure chinidine) of 0,138 pct. chinidine. Geen cinchonidine. Veel cinchonine en licht-smeltbaar alcaloïd.

9. C. Calisaja dubia. Groeiplaats als de vorige, de boom bloeit en draagt vruchten. Even als No. 8 was hij vroeger tusschen de Pahudiana-boomen aangetroffen in het bosch en overgeplant. Omtrek van den stam 31 centimeters.

Deze bast werd even als die der volgende nommers, in zijn geheel bij 100° C gedroogd. 30,5 gr. bast gaven 1,46 gr. of 4,80 pct. alcaloïd, waarvan oorspronkelijk in ether werden opgenomen 0,6105 gr., die echter bij 100° C. halfgesmolten bleken te zijn. Na behandeling met seignettezout oplossing zijn verkregen 0,3568 gr. zeer zuivere chinine, dat is dus 1,17 pct. Het verlies bij deze bewerking wijst grootendeels de hoeveelheid aan van het licht-smeltbaar alcaloïd. Noch chinidine, noch cinchonidine werden aangetoond, doch zeer veel cinchonine.

10. C. Calisaja dubia. Zelfde groeiplaats als 8 en 9, doch bloeit niet en is niet van dezelfde afkomst. Omtrek van den stam 24 centimeters.

20,31 gr. bast gaven 1,22 gr. alcaloïd of 6,01 pct. Ether nam daarvan oorspronkelijk 0,790 gr. op, doch na behandeling als boven zijn verkregen 0,575 gr. of 2,831 pct.

zeer zuivere chinine. Chinidine is niet aangetoond, cinchonidine ook niet, doch veel cinchonine.

11. Cinchona Calisaja. Bloeiende en vruchtdragende boom van Tjie-Njieroean. Omtrek van den stam 22,5 centimeters.

20,97 gr. bast gaven 1,569 gr. alcaloid of 7,482 pct., waarvan 1,039 gr. in ether oplosbaar waren. Daaruit zijn verkregen 0,769 gr. of 3,67 pct. zuivere chinine. Geen chinidine werd gevonden, weinig licht-smeltbaar alcaloid, geen cinchonidine en veel cinchonine.

12. Cinchona Calisaja. Zelfde groeiplaats als de vorige, doch deze boom bloeit nog niet. Omtrek van den stam 25 centimeters.

11,837 gr. bast gaven 0,881 gr. of 7,442 pct. alcaloid, waarvan 0,490 gr. in ether oplosten. Het onderzoek hiervan leerde, dat dit in ether opgeloste alcaloid bestond uit zeer weinig chinine, zeer veel licht-smeltbaar alcaloid en weinig chinidine. Aan chinidine is in het geheel verkregen 0,031 gr. of 0,262 pct. (0,043 jodwaterstofzure chinidine), cinchonidine is niet aangetoond, doch veel cinchonine.

In den hier volgenden staat, zijn de gegevens omtrent deze basten bij een verzameld. Waar dubbele analyses gedaan zijn, is het gemiddelde uit de beide bepalingen genomen. Onder het cijfer voor cinchonine is ook het licht-smeltbare alcaloid begrepen.

sche scheikundigen dat alcaloïd in Britsch-Indische Calisaja's hebben gevonden. Howard, de Londensche chinine-fabriekant prefereert cinchonidine-houdende basten boven die, welke chinidine bevatten (de Vrij l. c. p. 14).

Dikwijls kwamen de analyses der in tweeën verdeelde stukken bast zeer goed overeen: ik heb zoo veel mogelijk de stukken in de lengte doorgesneden in twee gelijke helften. Bij 7. is het grootste onderscheid, doch dit wordt verklaarbaar door de omstandigheid, dat de bast van dezen boom, die reeds stervende was, moeielijk was af te schillen en ik dien daardoor ontving in kleine stukken, bijna als schaafkrullen. Het is dus licht mogelijk, dat voor het eene onderzoek meer stukjes van het bovenste deel, voor het andere meer van het benedenste des stams zijn gebruikt.

Opmerkelijk komt mij steeds het geringe gehalte aan chinidine in de door mij onderzochte basten voor, terwijl de Vrij daarvan in onze Calisaja-basten dikwijls veel aantreft. Intusschen is steeds zoowel de in ether opgeloste stof als het daardoor niet opgenomen alcaloïd, op die basis onderzocht volgens de Vrij's methode, doch zonder ander resultaat dan dat daarvan in 8 en 12, en dan nog slechts weinig, werd aangetoond. Het is mij nog niet duidelijk, waaraan die verschillende uitkomst moet worden toegeschreven.

De voorgenomen kalkbepalingen konden niet worden uitgevoerd, omdat de geheele hoeveelheid bast hoog noodig was voor de alcaloïd-bepalingen. Alleen van No. 9 is door den heer C. F. Michielsen eene bepaling dier aarde gedaan; hij verkreeg uit bij 125° C. gedroogden bast, 2,332 pct. asch, waarin 0,728 pct. kalkaarde. Beide cijfers zijn tamelijk hoog, zoo men daarmede de opgave vergelijkt van Reichardt 1). Ze komen bijna volkomen overeen met hetgeen door dezen wordt opgegeven van Huanuco-kina.

De asch- en kalkbepaling van 11 en 12, zoude mede zeer belangrijk geweest zijn, omdat die boomen in het

---

1) Dr. E. Reichardt. Ueber die chemischen Bestandtheile der Chinarinden pag. 59.

vorige jaar met stalmest en kalk gemest waren. Doch, zooals gezegd is, de hoeveelheid materiaal liet het niet toe.

Dat basten van het gehalte van No. 11 in den handel duur en zeer duur betaald zouden worden, lijdt geen twijfel. Maar van dien rijkdom zijn ze misschien zeldzaam en men mag zich tevreden stellen zoo het gemiddelde op ongeveer twee percent komt. Het gemiddelde van deze elf basten is iets lager, maar, zoo de cultuur daaronder niet behoeft te lijden, zal toch eene proef om eene uitdrukking der handelswaarde te verkrijgen, door eene eenigszins aanzienlijke hoeveelheid van den bast dezer soort nog in dit jaar naar Europa te zenden, waarschijnlijk een voldoende uitkomst opleveren.

Batavia, 4 Augustus 1869.

BESCHRIJVING

VAN

SCHEDELS VAN INBOORLINGEN

UIT DE BOVENLANDEN VAN

Palembang (Zuid-Sumatra,)

DOOR

Dr. C. SWAVING.

Hooggeachte heer Dr. J. Barnard Davis,

In mijne aanteekeningen over de Sumatrasche 1) volkstammen gaf ik te kennen, dat onder de bewoners der residentie Palembang een volk voorkomt, welks schedel verschilt van dien der Maleiers, Sundaneezen, Javanen, Madureezen en andere volken in den Indischen Archipel. (Natuurk. Tijdschrift voor Ned. Indië, deel XXV pag. 294 —

---

1) Sjamatura is, volgens den heer van der Tuuk, eene Arabische verbastering van Samudara, den ouden naam van Paseh, hetgeen ten gevolge had, dat de Portugeezen, die op hunne schepen Arabische loodsen hadden, het geheele eiland Sumatra (een naam, waarmede inlanders, die niet gewoon zijn met Europeanen om te gaan, onbekend zijn) genoemd hebben. Of Samoedra en Paseh een en dezelfde plaats of landstreek uitmaken, houdt de Heer K. F. Holle voor niet zeker. Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde van het Bataviaasch Genootschap Dl. XVII pag. 565, Batavia 1869.

313). Ik wensch nu de schedels van dien stam te beschrijven.

Voordat ik tot die beschrijving overga, zij het mij geoorloofd u te doen opmerken, dat tot dus verre volgens den Hoogleeraar H. Welcker te Halle a/s. de Europeesche verzamelingen niet ruim bedeeld zijn met schedels afkomstig van Sumatra.

Volgens eene vriendelijke mededeeling dd. 30 December 1864, had onze hooggeachte vriend, in twaalf kabinetten, op zijne reis door Duitschland en Nederland, slechts 27 schedels van Sumatra aangetroffen.

Van de meesten waren afkomst en geboorteplaats niet bekend.

Bij 13 Sumatrasche schedels vond Prof. Welcker de breedte tot de hoogte, als 77.6 : 78.4, de lengte gelijk 100 1).

In den Thesaurus craniorum of catalogue of the skulls of the various races of man, wordt door u melding gemaakt van 16 Sumatrasche schedels, die allen, uitgenomen 4 dolichocephalen, tot de brachycephalen behooren. Bij 7 mannelijke schedels van Sumatra verhoudt zich de breedte tot de hoogte als 76 : 78 2).

Tot heden kwamen 80 schedels van Sumatranen onder mijne oogen, waarvan in mijne verzameling 50 stuks gebleven zijn, die gedeeltelijk te Leiden, gedeeltelijk hier bewaard worden.

Ware het mijn plan, om zóó volledig mogelijk over de schedels der verschillende volkstammen van Sumatra en omliggende eilanden te schrijven, zoo zou deze Bijdrage niet nu, onder vele ambtsbezigheden, maar later, in vrije beschikking over den tijd, opgesteld dienen te worden.

Bij de behandeling van dergelijk onderwerp zal ook dadelijk de noodzakelijkheid in het oog vallen, dat een grooter materiaal moet aangevoerd worden dan dat, waar-

---

1) Archiv für Anthropologie, Braunschweig 1866, I ter Heft pag. 154.

2) London 1867 pag. 276.

over hier tot dus verre beschikt kan worden, en wellicht zal, bij een vollediger materiaal, op het feit kunnen gewezen worden, dat er bij die volkstammen verschil bestaat, èn tusschen de talen èn tusschen den vorm hunner schedels. Van plaatselijke of gewestelijke tongvallen kan natuurlijk geen sprake zijn; maar waarschijnlijk bestaan er zoo vele oorspronkelijke letterschriften, als hoofdvormen van schedels. Het ware Maleisch wordt in Menang-kabo gesproken.

Het Maleisch en het Atjineesch hebben geen oorspronkelijk alphabet meer, maar deze talen worden, even als het Persisch, in Arabische karakters geschreven en met sommige noodzakelijke letters aangevuld 1). Het schijnt, dat het Koerintji-alphabet, vooral in het gedeelte van het land, waar de Islam reeds algemeen is, ook door het Arabische verdrongen is.

Bij de heidensche Koerintjis in de binnenlanden van Indrapoera of Djambi, zal men misschien, volgens een schrijven van den Heer van der Tuuk uit Telok Betong, dd. 22 November 1868 2), nog een Koerintji-alphabet, waarvan J. Crawfurd spreekt, kunnen vinden.

Het Bataksche, Redjangsche en Lampongsche alphabet bestaat nog even als vroeger, ofschoon in het Maleisch opgestelde verhalen wel eens in Lampongsch schrift geschreven worden.

Hetgeen eene bijzonderheid is, daar vele bekende heidenen in hun geloofsijver zoover gaan, dat zij alle herinneringen aan hun vroeger heidendom wenschen te verliezen en daarom het Arabisch alphabet of het heilige schrift, in plaats van hun oorspronkelijk schrift aannemen, zoodat vaak het Battasch, Koerintjisch, Redjangsch en Lampongsch ook in Maleisch schrift gesteld wordt 3).

1) John Crawfurd. On the alphabets of the Indian Archipelago, in Logan's Journal VII p. 771. Singapore 1848.

2) Notulen van het Bat. Genootschap Dl. VII 1869 No. 1 pag. 4.

3) De Tagaleezen op de Philippijnen daarentegen schrijven het Tagaleesch uitsluitend met romeinsche karakters. Het oorspronkelijk Tagaleesch is daar sinds eeuwen in onbruik geraakt. (Reise der Oesterreichischen Fregatte Novara um die Erde II B. pag. 209, 1861.)

Het Atjineesch verschilt veel van het Maleisch volgens Marsden, en ofschoon het met Arabische karakters geschreven wordt, maakt het toch aanspraak eene oorspronkelijke taal te zijn en eindelijk op de hoofdplaats Palembang wordt vaak het Palembangsche maleisch met Javaansche karakters geschreven, dewijl Palembang's vlakten, even als Bandjermasin op Borneo, bevolkt zijn geworden door Javanen 1).

Het alphabet van den Makasaar en Boeginees op Celebes 2) en dat der Tagaleezen op de Philippijnsche eilanden 3) verschilt van dat der Sumatrasche volksstammen.

In de daad is het vreemd, merkt Marsden op, en wellicht eenig in de geschiedenis der menschelijke ontwikkeling, dat volksstammen op het zelfde eiland en van den zelfden oorsprong, in ongeveer gelijke graden van beschaving en sprekende talen, die van eene gemeenschappelijke bron afgeleid moeten worden, letterschriften gebruiken, die van elkander verschillen, even als van alle anderen der wereld.

En nog iets. Op de eilanden langs de Zuidwestkust van Sumatra, uitgezonderd wellicht Nias, bestaan talen zonder alphabet, die allen van die van Sumatra verschillen, volgens de getuigenis van William Marsden, J. Crawfurd, J. R. Logan en anderen.

Op de eilanden langs de Noord-oostkust van Sumatra, z. a. Belitong, Bangka, Lingaschen en Riouwschen archipel wordt in verschillende tongvallen het Maleisch gesproken, waardoor die eilanders veelal aan hunne spraak her-

---

1) Het Javaansch alphabet gebruiken niet alleen de Javanen, maar ook de Sundaneezen (bewoners van het Westelijk gedeelte van Java) de Madureezen, Balineezen en Lombokkers.

2) Bima op Sumbawa had een oorspronkelijk alphabet, doch thans dat van Celebes. Op Celebes zoude nog een derde alphabet bestaan, t. w. dat van Dewanagri in classificatie.

3) In de Philippijnen zou maar een alphabet bestaan hebben en gebruikt zijn tot op Magindanao en de Soeloe-eilanden.

kenbaar zijn, doch het is niet de oorspronkelijke taal der bewoners De eerste bewoners dezer eilanden zijn door de Maleiers, Boegineezen, Javanen e. a. verdrongen of hebben zich onderling vermengd.

Onder alle die verschillende volkstammen van Sumatra en omliggende eilanden, komen nu oorspronkelijk geene Negriten of roodzwarte menschen met gekroesd, wolachtig haar voor.

In de ethnographische anthropologie van Sumatra bestaat nog veel verwarring, dewijl vele schrijvers bij voorkeur de inwoners van Sumatra en omliggende eilanden, zonder eenigen redelijken grond, met den algemeenen naam van Maleiers bestempelen.

Het Maleisch wordt gesproken van af den Indus tot aan China en Japan toe; terwijl die taal op Madagascar en de eilanden van den Stillen Oceaan bekend geworden is, door het toevalligerwijze afdrijven van prauwen of vloten van prauwen bij stormachtig weder, volgens John Crawfurd in zijne verhandeling »on the Malayan and Polynesian languages and races", voorgelezen in Juni 1847 voor de Ethnological section of the Britisch Association" 1).

De Heer J. Rigg deelde in December 1867 aan het Bataviaasch Genootschap mede, dat de Nieuw-Zeelanders, genaamd Maori, oorspronkelijk van hetzelfde ras zijn als de inlanders in den Indischen Archipel gevonden; maar van welk gedeelte van den Archipel, zoo niet van het vaste land van Azia of van het schiereiland van Malaka zij verdwaald zijn, daar zij de Mongoolsche trekken niet bezitten, blijft en zal altijd blijven een mystère, waarop alleen een flauw licht wordt verspreid door de vergelijking van hunne taal, die in vele opzichten verwantschap heeft, niet alleen met de talen in onzen Archipel nog gesproken, maar ook met vele talen die verspreid zijn over de

---

1) J. R. Logan's Journal of the Indian archipelago and eastern Asia V. II 1848 pag. 183.

eilandgroepen van den onmetelijken Stillen Oceaan 1).

Dat de Enganoërs veel op de Nieuw-Zeelanders gelijken heb ik meermalen gehoord en daarom heb ik alles in het werk gesteld om schedels der eerstgenoemden te erlangen, doch te vergeefs; ik bezit slechts een vrouwelijken schedel.

Het Maleisch is de lingua franca der regeerders, handelaren, rondzwervers en volkplantingen, die zich langs de stranden van vele eilanden van den Indischen Archipel en daar buiten nedergezet hebben. Daardoor is de verbastering dezer taal, het Italiaansch van het Oosten volgens Marsden, zeer groot.

Het Bataviasche maleisch wordt in de bovenlanden van Padang, Menang-kabo, op het schier-eiland Malaka en Quedo niet verstaan en omgekeerd, dat is: het Maleisch, daar gesproken, wordt in den regel hier niet verstaan.

Bastaard-afstammelingen van Europeanen, Chineezen, Afrikanen, Arabieren, Makasaren, Boegineezen, Balineezen, Dajakkers enz., opgevoed in de inlandsche woningen, waarin uitsluitend Maleisch gesproken wordt, komen op rijperen leeftijd vaak als Maleiers te voorschijn, wanneer zij hunne gewoonten en gebruiken volgen.

De hoofddoek, het lange hoofdhaar, dat van kastanje bruin tot gitzwart van kleur verschilt, de afgevijlde of afgezaagde tanden, de siri-pruim in den mond, de bruine huidkleur, van licht-geel tot donkerbruin, ja somwijlen door de brandende zonnestralen bruinachtig zwart, de houding, het onbeduidend voorkomen door het niet ontwikkeld geestelijk leven, de kleeding, de besnijdenis, dit alles te zamen genomen doen den bastaard vaak voor een Maleier doorgaan, alhoewel soms zeer weinig of geen echt maleisch bloed in zijne aderen vloeit. Vandaar dat wij het epitheton van Maleier in de catalogussen niet naar de letter moeten opnemen. Zij zijn soms evenmin Maleiers, als de inboorlingen der eilanden, aan de zuidwestkust van Sumatra gelegen, of als zij, die in het hartje

1) Notulen D. VI 1868 pag. 8.

van Borneo of Ceram wonen, die geen Maleisch kennen, maar wel enkele of vele Maleische woorden hebben overgenomen 1).

Of nu alle volksstammen op de eilanden van af Madagascar tot en met de Philippijnen en tot en met de Stille Zuidzee-eilanden, tot eene en dezelfde verscheidenheid, tot het Maleisch-Polynesische ras te brengen zijn, zal zonder twijfel in ontkennenden zin beantwoord moeten worden; want zelfs bij uitsluiting der Negriten in de Philippijnen en der Papoes van Nieuw-Guinea en omliggende eilanden, kan ik geene éénheid bij alle die verschillende volksstammen aannemen.

Maleiers, Polynesiers en Australiers hebben zich hier en daar vermengd, doch de typen zijn van de overgangsvormen te onderkennen.

Een Maleier is alzoo te recht naar uwe opvatting een afstammeling uit het volk van Menang-kabo, dat zich op het schiereiland en langs Sumatra's kusten en door den geheelen Indischen Archipel uitgebreid of gevestigd heeft.

Voor een vergelijkend craniologisch onderzoek kunnen strandbewoners tot vergissing aanleiding geven, zooals uit mijne schedels van Batavia en Padang duidelijk blijkt en daarom is het mij aangenaam hier uwe welwillende aandacht te mogen bepalen bij schedels van lieden, die in de bovenlanden van Sumatra geboren zijn.

Het getal schedels, dat op tabel XI voorkomt, bedraagt slechts zeven van mannen, maar behalve den hoogen en smallen schedel, die op tabel IV No. 2 der eerste Bijdrage voorkomt, heb ik te Groningen in 1864 een schedel van Sumatra gezien 2) die insgelijks den hypsiste-

1) Vele hebben den naam van hunne geboorteplaats vergeten, of meenen, dat zij wezenlijk van Bataviasche of Padangsche ouders afstammen, terwijl die van de omliggende eilanden gekomen zijn.

2) De hoogleeraar Sebastiaan maakte in zijne Physiologia generalis (pag. 53) daarvan gewag.

nocephalischen vorm bezit. Bij den eerste uit Mambang, Moesie-oeloe, Palembang, staat de breedte tot de hoogte als 74:82; bij den andere is de hoofdmaat 70.

En niet alléén door die schedels ben ik tot de overtuiging gekomen, dat in de Bovenlanden van Palembang de hypsistenocephalie voorkomt, maar ook door vele lieden afkomstig van die landen, die ik in 1862 en later alhier ontmoette. Ik schreef immers in December 1862, »De slapen waren bij hen (drie Redjangsche mannen met kort afgesneden haar) plat, de kruin hoog, de wangstreek breed in vergelijking van het smalle voorhoofd. De groote lengte des achterhoofds was klaarblijkelijk. (Nat. Tijds. deel XXV, p. 304). Zoodat ik in 1867 met bijzondere belangstelling kennis nam van uwe verhandeling, waarin over den schedelvorm bij de bewoners van sommige eilandgroepen in het westelijk gedeelte der Stille Zuidzee melding gemaakt werd 1).

Na de lezing dezer belangrijke bijdrage ben ik tot de volle overtuiging gekomen, dat de hypsistenocephalie van den Nieuwe-Hebriden Archipel in zekere mate ook in de bovenlanden van Palembang op Sumatra voorkomt.

Laat ons zien: doch vooraf een woord over de afkomst der schedels.

No. 1 en 4, tabel XI, schedels van landbouwers, die in 1862 vielen bij gelegenheid van eenige ongeregeldheden tijdens het maken van een handelsweg uit Redjang door Lebong. Deze twee schedels en nog één van Watjie, uit Doeson Pesoh, Lebong, heeft de heer A. Pruijs van der Hoeven, onmiddelijk na het dempen dezer ongeregeldheden, door tusschenkomst van den officier van gezondheid M. A. Gaaijmans herwaarts gezonden, waardoor No. 1 en 4 in handen van den generaal dr. Wassink en de derde

1) On the peculiar crania of the inhabitants of certain groups of islands in the western Pacific. Uitgegeven in de natuurkundige verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem, 2de Verzameling D. XXIV. 1866.

in mijn bezit zijn gekomen. De laatste bevindt zich te Leiden en heeft, als mijn geheugen mij niet bedriegt, nagenoeg denzelfden schedelvorm als de twee anderen, doch hij is scheef en van een oud man, zijnde synostotisch.

De geboorteplaats dezer drie lieden is zonder eenigen redelijken twijfel het landschap Lebong.

No. 2 en 5 zijn de schedels van landbouwers uit de divisie Kikim, volgens hunne verklaring. Zij overleden in de gevangenis alhier. Hun hoofd met zeer korte, stoppelige, zwarte en grijze haren vertoonde duidelijk den hypsistenocephalischen vorm.

No. 3 en 6 zijn afkomstig van mannen uit de Pasoemah. No. 3 het hoofd van eenen aanvoerder van muitelingen, vond ik in het groot militair-hospitaal alhier met de No. 1 en 4, en No. 6 is mij geschonken door mijn vriend Pruijs van der Hoeven, assistent-resident te Bengkoelen. Deze schedel is zeer geschonden door een kogel, dien zijn drager ontving, toen hij, als hoofdmuiteling, niet uit zijn schuilhoek wilde komen.

No. 7. is bepaald van Sumatra en waarschijnlijk uit de residentie Palembang; bij dezen schedel wordt geene sutura sagittalis gezien, daarom is hij buiten de kolom der gemiddelde uitkomsten uit de vijf bekende schedels geplaatst, evenals n. 6, waaraan te veel maten ontbreken 1).

Men spreekt van wilde volksstammen, t. w. Orang-Aboeng 2) en Orang-Koeboes, waarvan de Lebongers en van hen de Redjangers zouden afstammen; maar het uiterlijk moet door de lange of korte hoofdharen zeer veel verschillen. Het gebeurt meer, dat een volk van kapsel verandert.

De Boegineezen dragen ook sinds 1669 het haar kort en de Chineezen, sinds de dynastie van Tshing in 1644,

---

1) De schedel der vrouw van het eiland Engano is daarbij gevoegd, om dien met dien van eene vrouw uit Timor (tab VII) bij de reeds genoemden te vergelijken.

2) Onder Aboeng verstaat de Lamponger, bovenlander. Låmpoeng zou vroeger benedenland beteekenen.

een staart; vóór dien tijd bonden zij het haar als de tegenwoordige Japaneezen in een knoop op het achterhoofd.

De inlanders te Batavia beginnen ook meer en meer werk te maken van hoofd en tanden. Tamelijk kort gesneden haar en ivoorwitte tanden, die niet afgevijld, geslepen of afgezaagd zijn, beginnen hier en daar tot het manlijk schoon te behooren. Het is te wenschen, dat de pronkzucht der inlanders en de behaagzucht hunner vrouwen een einde maken aan dat rampzalig vernielen des gebits, waardoor vaak het geheele organisme bedorven wordt.

Deze kleine uitweiding diende om aan te toonen, dat de uiterlijke wildheid van een volksstam, bij beginnende beschaving kan uitgewischt worden, zonder verandering in den schedelvorm, ofschoon het niet te ontkennen zal zijn, dat door de ontwikkeling van den geest, gedurende vele generatien, het karakteristieke van het hoofd ietwat veranderen kan.

De schedels, uitgezonderd No. 4 der bedoelde bergbewoners, dragen weinige teekenen eigen aan die van een bepaald woest en dom volk.

De onderwerpelijke schedels hebben allen een in het oog vallenden langwerpigen vorm en zijn van de Lampongsche, Bengkoeleesche, Palembangsche uit de vlakten en Padangsche onmiddelijk te onderkennen.

De gemiddelde omvang van den schedel bedraagt 0,5234 meter; de kleinste 0,520, de grootste 0,530. Deze gemiddelde afmeting en de inhoud der onderwerpelijke schedels zijn de grootste, die wij bij de indische volken blijkens de vroegere en hierbij gaande tabellen aangetroffen hebben.

De gemiddelde horizontale omvang des schedels, bedraagt bij de Sumatranen 0,5026, doch bij:

10	Padangers	0,5002	(kl.	0,475	gr.	0,520) m.
5	Niassers	0,5010	(»	0,485	»	0,515) »
14	Lampongers	0,5024	(»	0,490	»	0,520) »
4	Bengkoeleezen	0,505	(»	0,475	»	0,520) »
11	Palembangers	0,5055	(»	0,490	»	0,520) »

De grootste omvang onder een driehonderdtal schedels werd opgemerkt bij een inboorling van het eiland Sapoeroea t. w. 0,550; (tab. VII No. 4) want dien van het waterhoofd 0,607 (tab. II) mogen wij hier niet mederekenen. Bij de 4 Amboneezen en Saparoeëezen was de gemiddelde omvang 0,5163, terwijl die bij de 6 zeeroovers uit de Philippijnsche eilanden 0,515 bedraagt.

De hoogleeraar H. Welcker heeft bij zeventig schedels van mannen een gemiddelden omvang van 0,5214 m. gemeten, het minimum 0,486 en het maximum 0,569 m. 1).

Wanneer de kephalonie bij een omvang van 0,528 m. begon, dan zoude, volgens genoemden hoogleeraar, zeker ⅓ van alle mannelijke schedels daartoe behooren, en om die reden wil hij de benaming van Kephalon aan een buitengewoon grooten, doch overigens regelmatigen schedel, toegepast hebben op een omvang van minstens 0,540 tot 0,550 m.

Met het oog op de afwijkingen in de verschillende horizontale afmetingen boven en onder den gemetenen omvang (A) zal het zeker voorzichtig zijn, om niet te bepalen, van welken omvang de kephalonie bij de indische volkstammen begint.

De grootste schedel-inhoud, t. w. 1726 c.c. komt voor bij een der Javanen van Soerakarta op tabel III No. 21 met een omvang (A) van 0,540 m. 2) terwijl die bij een van Sapoeroea (tabel VII No. 4) met een omvang van 0,550 slechts 1583 c.c. aanwijst, doch het is duidelijk, daar de zwaarte des schedels van den laatstgenoemde 1150 gr. bedraagt en die van den Javaan slechts 850 gr., dat deze niet gelijk gene door hyperostosis dien grooten omvang gekregen heeft.

---

1) Ueber Wachsthum und Bau des menschlichen Schaedels. Leipzig 1862, p. 35—39.

2) De Javaansche schedel vermeld onder No. 73 in den catalogus van J. van der Hoeven had eenen omvang van 0,542 m. en inhoud 1740 c.c.

Om misverstand te voorkomen zij hierbij aangeteekend, dat de schedels der 5 bergbewoners van Palembang (tab. XI) gemiddeld wegen 759 gr. met een inhoud van 1544 c.c. zijnde A 0,523 gem.

De lichtste schedel weegt 665, de zwaarste 840 gr., de geringste inhoud 1422 c.c. bij een omvang van 0,520 m. de grootste 1630 c.c. bij een omvang van 0,522 m.; terwijl de scaphocephalus (No. 7 tabel XI) bij een omvang van 0,520 m. een inhoud van slechts 1319 c.c. heeft.

Onze onvergetelijke, hooggeachte vrienden J. van der Hoeven en H. J. Halbertsma hebben 33 mannelijke en 4 vrouwelijke Javaansche schedels gemeten. Bij deze heb ik de maten der 7 vrouwenschedels van prof. T. Zaaijer 1) en der 21 vrouwen, op tab. IV vermeld, gevoegd, die schedels naar de toename van den horizontalen omvang (A) gerangschikt en daar achter den inhoud geplaatst, vervolgens uit ieder vijftal het gemiddelde genomen en alstoen verkregen de volgende uitkomsten.

Getal	Schedelomvang		Schedelinhoud	
	Mannen.	Vrouwen.	Mannen.	Vrouwen.
	m.		cc.	
1—5	0,478	0,461	1262	1153
6—10	0,488	0,468	1332	1153
11—15	0,496	0,478	1410	1236
16—20	0,499	0,484	1394	1312
21—25	0,503	0,494	1420	1353
26—30	0,508	0,500	1414	1358
31—33	0,528	0,520	1602	1535
gemiddeld	0,499	0,482	1393	1278
minimum	0,471	0,456	1170	1100
maximum	0,542	0,530	1740	1583

1) Catalogus craniorum diversarum gentium. L. B. 1860; de Assymetrie der javaansche schedels p. 10 en 11; en Untersuchungen ueber die Form des *Beckens* Javanischer Frauen. Haarlem, 1866, p. 41.

Bij 30 schedels van mannelijke Duitschers vond de Hoogleeraar H. Welcker 1) den gemiddelden omvang van 0,521 m. met een inhoud van 1448 c.c. en bij den gemiddelden omvang van 0,523 m. uit 5 schedels 1436 c.c., terwijl de 5 bergbewoners van Palembang voor dezen gemiddelden omvang een inhoud van 1544 c.c. hadden; dus een verschil van 108 c.c. ten voordeele onzer lieden. De St. Petersburgsche hoogleeraar Dr. Th. Landzert 2) vond gemiddeld bij 40 schedels der Grootrussen een omvang van 0,511 met een inhoud van 1471 en bij den omvang van 0,523 m. uit de 10 grootsten een inhoud van 1636 c.c., dus 92 c.c. meer dan bij de bergbewoners van Palembang.

Tusschen de Grootrussen en de Duitschers bestond alzoo bij een gemiddelden schedelomvang van 0,523 m. een verschil van 200 c.c. schedel-inhoud, ten nadeele der laatsten.

Ik denk hier aan den schedel van Lèpcha, die bij een omvang van 0,533 m. slechts een inhoud van 1255 c.c. bezit; terwijl een gewone Lepcha-schedel bij een omvang van 0,513 m. 1434 c.c. tot inhoud aanwijst; doch de laatste woog slechts 679 gr. en de andere 1676 gr. 3). Dan genoeg om aan te toonen, dat het gewicht en de vorm van den schedel beletten uit den omvang (A) te besluiten tot den inhoud, tenzij men zich bepale tot het gemiddelde uit normale schedels van eenen volksstam. Hetgeen alsdan voor tientallen geldt, zal wellicht niet voor een enkele gelden.

En hoe verhoudt zich de inhoud van den schedel tot de andere Indische volkstammen?

Tot nu toe staan de 5 bergbewoners van Palembang boven alle andere indische volken, ja zelfs boven de Chineezen; maar een algemeen besluit uit 5 waarnemingen op te maken, zou eene groote vermetelheid zijn; des te

1) Ueber Wachsthum und Bau des menschlichen Schaedels. Leipzig, 1862 p. 35.

2) Beitrag zur Kenntniss des Grossrussenschaedels.

3) Dott. Giuseppe Bernardo Davis. Memoria sopra un cranio Lepcha dell 'Imalaja affetto da iperostosi. Turino 1867, pag. 8.

meer omdat bekend is, dat no. 1, 3 en 4 evenals no. 6 toebehoord hebben aan aanvoerders van eene of andere volksbeweging.

In den regel zal het volk den langste, den sterkste en dapperste tot zijn hoofd verkiezen of gehoorzamen.

Bij No. 1 (Singojo) bedraagt de schedelinhoud 1422 c.c. en bij No. 7 (den veroordeelde) slechts 1319 c.c.

Bij No. 1 bestond synostosis praematura en bij No. 7 synostosis congenitalis; en toch bij een grooter getal schedels van bewoners van Zuid-Sumatra's berglandschappen zal zeker de inhoud meer met dien van de bewoners der Nieuwe-Hebriden en van Nieuw-Caledonien overeenkomen.

Hunne schedelcapaciteit was bij 12 mannen 1465 c.c. met eenen omvang (A) van 0,508 m. gemiddeld. De kleinste 0,488 en de grootste 0,533 m.

Deze schedelruimte der bewoners van de westelijke Stille Zuidzee wordt door die van de Lampongers een weinig overtroffen, daar die bij 14 mannen op 1487 c.c. komt, met een gemiddelden omvang van 0,5024 m.

Daar de schedels van inboorlingen der Carolina-eilanden, die ik aan het Leidsch museum heb bezorgd, volgens U, schoon niet typisch, tot de hypsistenocephalische groep behooren, zoo zoude de opgave van hunnen schedelinhoud belangrijk geweest zijn, dewijl de schedels der Nieuw-Caledoniers zich van die der Australische en Afrikaansche negers onderscheiden door eene grootere capaciteit.

Wel is waar Erolimo's schedel, een der 9 Carolina-eilanders, U door Pr. J. van der Hoeven aangeboden, heeft volgens uwe opgave, slechts eene ruimte van 1375 c.c., doch bij dezen werd waargenomen synostosis post-congenitalis en hij bezat van de negen schedels den kleinsten omvang (A) tw. 0,502 m. 1)

1) Beschrijving van schedels van Inboorlingen der Carolina-eilanden door J. van der Hoeven. Versl. en Meded. der Koninkl. Akademie te Amsterdam, 2de Reeks, D. I. 1865. Musée Vrolik pag. 118. The skulls of the Inhabitants of the Caroline Islands van J. Barnard Davis. Anthropological Review. Januarij 1866 en Thesaurus p. 303.

Hoe dit zij, de bergbewoners van Zuid-Sumatra onderscheiden zich ook door een ruimeren schedelinhoud van de volken van den Indischen Archipel en nabijliggende landen blijkens nevensgaande tabel.

Breedte- en hoogteverhouding en gemiddelde inhoud der schedels bij mannen.

	Schedels van	Getal.	C' = 100 E of N:D	Verschil tusschen E of N en D	C = 100 N : D'	Verschil tusschen N en D'	Schedelinhoud.
1	Bergbewoners van Palembang	5	69.77:79,59	+ 9,82	69,85:75,84	+ 5,99	1514
2	Hindoes	11	71.11:78,05	+ 6,94	67,45:75,22	+ 7,77	1343
3	Papoes	10	71.55:77,84	+ 6,29	71,73:73.63	+ 1,90	1321
4	Negers	4	72.87:77,63	+ 4,76	70,66:74,62	+ 3,96	1309
5	Cerammers	4	73.35:79,49	+ 6,16	74,33:75,09	+ 0,76	1505
6	Dajakkers 1)	23	75.08:80,88	+ 5,80	75,25:76,59	+ 1,34	1361
7	Niassers	5	77.55:83,05	+ 5,50			1401
8	Chineezen	18	77.85:82,08	+ 4,23	77,12:77,96	+ 0,84	1471
9	Makasaren	8	77.89:84,06	+ 6,17	77,17:80,22	+ 3,05	1397
10	Bengkoeleezen	4	78.19:82,98	+ 4,79	76,79:78,65	+ 1,86	1507
11	Linganeezen	3	78.73:81.00	+ 2,27	77,85:78,26	+ 0,41	1429
12	Amboneezen	4	78.77:81,86	+ 3,09	76,37;77,00	+ 0.63	1480
13	Boegineezen	8	78 95:82,54	+ 3,59	78,79:77,83	— 0,96	1398
14	Padangers	10	79 22:82,74	+ 3,52	79,19:78,61	— 0,58	1427
15	Banjareezen	5	79.43:79,87	+ 0,44	77,21:75,80	— 1,41	1481
16	Menadoneezen	9	80.30:82,52	+ 2,22	79,86:78,36	— 1,50	1455
17	West Javanen	7	80.54:84,72	+ 3,68	79,79:80,02	+ 0,23	1382
18	Malajo-Bengaleezen	3	80 61:81,38	+ 0,77	78.22:79,36	+ 0,14	1308
19	Inlanders van Batavia	16	80.86:83,91	+ 3,05	78,11:78,99	+ 0,88	1410
20	Lampongers	14	81.09:83,86	+ 2,77	80,67:78,73	— 1,84	1487
21	Madoereezen	13	81.43:82,08	+ 0,65	79,50:79,34	— 0,16	1416
22	Ternate en Halmaheira	3	82.26:82,92	+ 0,76	81,57:80,80	— 0,77	1360
23	Midden en Oost-Javanen	21	82.28:82,92	+ 0,64	80,89:80,11	— 0,78	1414
24	Bantammers	13	82.46:85,96	+ 3,50	81,81:82,24	+ 0,43	1282
25	Zeeroovers uit de Philippijnen	6	82.81:81,69	— 1,12	80 97:76,83	— 4,14	1476
26	Chineezen van Java	10	83.10:82,79	— 0,31	81 76·78,00	— 3,76	1422
27	Siameezen	7	84.10:85,20	+ 1,10	84,79:86,04	+ 1,25	1448

Wat de lengte (C') der Palembangsche hypsistenocephalen betreft, die is van 0,185 m. tot 0,192 of gem. 0,1892 C' of 0,186 C; terwijl voor de lengte van de schedels der Carolina-eilanders 0,182 m. (C) en bij 16 mannen en vrouwen van Nieuw-Caledonien, de Nieuwe-Hebrieden en andere daarbij behoorende eilandgroepen 0,181 m. voor C' opgeteekend staat.

1) De schedelinhoud van 10, volgens tabellen VIII en XIV.

Eene gemiddelde lengte, die bij de overige bewoners van den Indischen Archipel en van de Philippynsche eilanden niet voorkomt, alhoewel de Amboneesche en Ceramsche schedels eene lengte van 0,181 en 0,1825 m. (tab. VII) aanwijzen.

Bij enkele individuen komt volgens de 14 hierbij gevoegde tabellen de lengte van 0,182 tot 0,192 m. (C') voor, o. a. van de 14 Lampongers 2, ieder van 0,185 m. no. 8 en 14 (tab. X) van de 22 javanen 2 ieder van 0,186 en 0,192 m. (C'), van de 13 Madoereezen één met eene lengte van 0,189 (C'); van de 7 Makasaren no. 6 eene lengte van 0,185, van de 9 Menadoneezen no. 6, eene lengte van 0,187, één Ambonees en een Saparoees (no. 2 en 4 tab. VII) van 0,186 en 0,195 (C'); doch er bestaat geen verband hoegenaamd tusschen die aanzienlijke lengte der gezegde schedels en het hypsistenocephalisme, zooals dit waargenomen is bij de bergbewoners van Palembang.

Er zijn onder de schedels der strandbewoners van Sumatra's eilanden, ja onder die der Javanen, Madoereezen, Makasaren, Chineezen e a. enkelen, die lang, nauw en hoog zijn, zooals de schedel van den bewoner van het eiland Riouw 70,49:78,14, (no. 2, tabel IX) maar in vele gevallen zal het onderzoek op een geheel anderen vorm of op een ander vaderschap wijzen, dan dat, hetwelk bekend gesteld is, zooals bij den gedachten inboorling van Riouw. Zijn vader was een Moor. Het atavismus der Hindoes onder de Javanen ziet men zelden. 1)

---

1) Negers verwekken bij Maleische of Javaansche vrouwen kinderen met wollig, zacht krullend en glad haar.

Onlangs zag ik een Dajakker met eene negerin, waarbij hij vier jongens gekregen had; twee met sluik en recht, zwart haar en twee met wollig haar. Op den kruin van de negerin was lang spiraalsgewijs gedraaid en om den horizontalen omvang kroes wollig haar. Deze negerin was als kind bij een Hadjie op zijne reis naar Mekka gekomen en door hem naar Borneo medegenomen, alwaar zij in den echt trad met een Dajakker, die evenals zij door den priester tot den Islam overgehaald was. De echte Maleiers hebben in den regel zacht golvend zwart haar, zoo ook de Javanen.

De schedel der vrouw van Timor moge lang, smal en hoog genoemd worden (70,87:79,12), hij bezit een ontwikkelden sagittalen kam, en bevestigt geenszins de meening, dat die verhevenheid een kenmerk van den man aanwijst, bijaldien zij ten minste bij de mannelijke Timoreezen standvastig voorkomt, zooals, doch in veel minderen graad, bij de Cerammers en nog minder bij de Papoes 1).

Op Timor bestaat zeker meer dan een volksstam.

De U vroeger toegezondene schedel van den Timorees van Geliting heeft 92 tot hoofdmaat. Een maat, die onder de Lampongers (tab X n. 3) voorkomt. Onlangs vond ik daarvoor 93 bij een Inlander van Batavia, terwijl ze bij de Timoreesche vrouw slechts 71 bedraagt. Wanneer wij de catalogussen van U 2), Pr. J. van der Hoeven 3), W. Vrolik 4) en the cranial characteristics of the races of men van Dr. J. Aitken Meigs 5) naslaan, dan komen wij tot de overtuiging, dat op Timor de hypsistenocephalen niet algemeen voorkomen.

Er zijn in onzen Archipel vele eilanden, die op eene amalgamatie en op geene bepaalde aborigines kunnen wijzen en daaronder behoort naar mijne meening in de eerste plaats Timor.

De schedel der vrouw van Engano (tab. XI) heeft ook een hypsistenocephalische type, maar geen bijzonderen sagittalen kam en door de meer ontwikkelde tubera parietalia onderscheidt hij zich van den Timoreeschen, en nadert met 72,62:82,12 aan den Bergpalembangschen vorm.

Bij de Hindoes is de schedel smal, doch zelden hoog en zeer fijn van bouw, steno- en orthognatisch in vergelijking met dien der Bergpalembangers. De smalste schedel

---

1) Vrouw Baribiet (tab. VII) van Timor Koepang had lang recht haar, boven haren neus was een ruit getatoeeerd, zij behoorde tot de christelijke gemeente en was vroeger eene slavin. Hare schedel stelt een type van natuurlijk scaphocephalisme voor. Hare ouders woonden te Timor Koepang.

2) pag. 285. 3) pag. 41. 4) Musée Vrolik par Dr. J. L. Dusseau Amsterdam 1865 pag. 87 en 88. 5) Nott. and Gliddon Indigenous Races of the Earth, Philadelphia 1857 pag. 344.

der Hindoe's is no. 10 tab. XIV, met eene lengte van 0,192 m., hoogte 0,139, breedte 0,120, dus C′ = 100, E: D als 62,20:72,40. Een type van mecistocephalus zonder synostosis.

De breedte tot de hoogte bij de inboorlingen van de westelijke Stille-Zuidzee staat als 70:77; bij die van de Carolina-eilanden als 69:78 en bij die van de bovenlanden van Sumatra als 69,77:79,59.

Wanneer de schedels van deze drie verschillende groepen in grootere getale door een en denzelfden waarnemer gemeten waren, dan zou het verschil wellicht iets geringer zijn 1).

De grootste breedte bedraagt gemiddeld 0,132; zij verschilt tusschen 0,125 en 0,134. Bij 3 van de 6 zijn niet de wand- maar de slaapbeenderen het verst van elkander gelegen. Bij no. 7 zijn E en N even lang.

De schedels der Carolina-eilanders hebben eene gemiddelde breedte van 0,126 tusschen de 0,117 en 0,135 beloopende, terwijl de inboorlingen van de Nieuwe-Hebriden en andere eilandgroepen eene gemiddelde breedte van 0,128 aanwezen. De Sumatraansche hypsistenocephalen zijn dus 4 mm. breeder dan deze, en 6 mm. dan gene, hetgeen voornamenlijk toe te schrijven is aan de meerdere ontwikkeling der tubera parietalia of aan de meer of min bolvormige gedaante der squamae temporum.

En hierin ligt het groote verschil tusschen mijne en uwe hypsistenocephalen, zooals de platen dit ook duidelijk aantoonen.

De schedel der vrouw van Timor (tab. VII) zoude een type van hypsistenocephalisme aanwijzen, bijaldien hij eurynatisch ware. De aangezichtsbreedte is iets langer dan 0,127 m. De schedelbreedte bedraagt 0,129 m.

Die breedte bij de schedels van Padangers bedraagt gemid-

1) Om niet te veel van het onderwerp af te dwalen, wensch ik de verklaring mijner weeg- en meetmethoden tot later in een brief aan onzen hooggeachten vriend pr. H. Welcker uittestellen.

deld 0,138; bij die der Lampongers 0, 141, bij die der Bengkoeleezen 0,1385; bij die der Palembangers uit de benedenlanden 0,139; *eene* breedte ongeveer gelijk aan die, welke opgeteekend staat voor de inlanders van Batavia (0,1383), Soendaneezen (0,1364) West-javanen (0,1378) M. en O. Javanen (0,140) Madoereezen (0,1426) enz.

Er zijn schedels b. v. der Niassers en Dajakkers, welke in de breedte die der bewoners van de Palembangsche bovenlanden nabijkomen, maar toch niet een hypsistenocephalischen vorm bezitten, dewijl de schedel minder lang is. Daardoor staat de breedte tot de hoogte bij die der Niassers als 77,55:83,05, bij die van 23 Dajakkers als 75,68:80,88.

De schedels der Cerammers (73,35:79,49) en die der (10) Papoes (71,55:77,84) zijn nauwer dan die der Niassers en Dajakkers, maar niet zóó hoog en daarom missen zij, vooral die van Nieuw-Guinea, het eigenaardige van de Sumatraansche hypsistenocephalen. De laatste verschillen ook van de Hindoesche schedels, niettegenstaande hunne breedte- en hoogte-verhouding (71,11:78,05), door den schedel-inhoud; daar die gemiddeld 200 cc. bij de Hindoes en 223 cc. bij de Papoes minder bedraagt dan bij de Bergpalembangers. In den Thesaurus craniorum wordt wel op de nauwte der Vedah'sche schedels, maar niet op die der Hindoesche gewezen 1).

De hoogte van den schedel der bergbewoners van Palembang verschilt van 0,143 tot 0,153, dat is van den achterrand; en van den voorrand van het foramen magnum van 0,137 tot 0,145, of gemiddeld voor D 0,1486 en voor D' 0,141 m.

Bij de schedels van de Carolina-eilanden werd voor D 0, 142 of 0, 143 m. bepaald, terwijl bij die van Nieuw-Caledoniën en de Nieuwe Hebriden voor de hoogte van het midden van het foramen magnum tot de kruin 0, 141 m.

---

1) pag. 132 supra.

waargenomen werd, zoodat die der Bergpalembangers in hoogte bij deze niet ten achteren staan.

Gemiddeld komt de geringste hoogte voor onder de Papoes 0,1374 t.w. 77.84 ten honderd der schedellengte, dat is D; terwijl D' 0,1306, of 73.63 tot de lengte aanwijst en in die kolom ook het laagste cijfer heeft.

Ware het dat de schedellengte bij de Papoes in plaats van 0,1784 (C') 0,1892 m., zooals bij de Bergpalembangers, bedroeg, dan zoude bij genen het platycephalisme duidelijk in het oog vallen.

Een aanmerkelijk verschil wordt ook opgemerkt bij de schedels der 14 Lampongers ten aanzien der hoogte, genomen van den achter- of voorrand van het foramen magnum. Gemiddeld zijn die maten (D en D') 0,1456 (83,86) en 0,1357 (78.73); bij die der Padangers 0,1446 (82,74) en 0,1355 (78.61). Het is dan ook zichtbaar hoe bij de Lampongers tegenover den achterrand van het foramen magnum vaak eene verhevenheid, gibbositas, op de kruin bestaat, die afneemt, naarmate zij de sutura coronalis nadert en die geheel verdwijnt in het achterhoofd, daar de sutura sagittalis voor het achterhoofdsbeen meer binnen- dan buitenwaarts ligt.

Dat de Lamponger en Chinees op elkander gelijken, blijkt volstrekt niet uit den schedelvorm, maar de capaciteit des schedels van den eersten bedraagt 1487 cc. en van den anderen 1471 cc. gemiddeld.

Hier is alleen sprake van mannelijke schedels. De bergbewoner van Palembang behoort tot de hypsistenocephalen 69,77 : 79,59; de Lamponger tot de hypsibrachycephalen (81,09:83,86) en de Chinees tot de orthocephalen (77,85 : 82,08).

Voordat ik verder ga uwe welwillende aandacht bij de bovenlanders van Palembang te bepalen, zij het mij geoorloofd, U te doen opmerken, dat mijn voormalige leermeester J. van der Hoeven waarschijnlijk gedacht heeft aan het Kaukasische ras, doch niet aan de bewoners der eilanden van den Indischen Archipel en van de Stille Zuid-

zee e. a., als hij spreekt over het geringe onderscheid dat gelegen is tusschen de hoogte des schedels, genomen van den achter- of voorrand van het foramen magnum, tusschen D en D'.

Hij zegt immers in zijnen catalogus craniorum »Monuisse »sufficiat quem e duobus elegerim modum; ceterum cum »foramen magnum in cranio humano ita situm sit, ut »oblique anteriora versus adscendat, si ab anteriori mar- »gine initium dimensionis sumis paulo breviorem altitudi- »nem invenies, nisi, quod in multis craniis obtinet, ante- »riora versus magis adscendat arcus; ita enim fit ut dif- »ferentia fere tollatur." 1)

Wanneer in aanmerking genomen wordt, dat onze vriend voor de hoogte der schedels van de inboorlingen van de Carolina-eilanden 78 en Welcker 74 ten honderd verkreeg, dan blijkt daaruit genoegzaam, dat het verschil tusschen D en D' of de hoogte des schedels, genomen van den achter- of voorrand van het foramen medullare niet zoo gering is en uit de tabellen blijkt, dat tusschen D en D' bij eenen schedel somwijlen een verschil van 16 mm. kan bestaan. Met het oog op die verhouding tusschen D en D' heeft Pr. Welcker terecht gezegd, dat, als het verschil tusschen de breedte- en hoogte-indices, tusschen N en D, van weinig belang is, wij geen recht hebben om dien schedel als vlak, maar wel om hem als matig hoog te beschouwen 2).

Deswegen heb ik de op anatomische gronden vastgestelde schedelvormen van onzen geëerden vriend Welcker als ook zijne onderafdeelingen tusschen de Dolichocephalen en Brachycephalen aangenomen, want er bestaat onder de volksstammen op Sumatra en in den geheelen Indischen Archipel een te zeer groot verschil tusschen de breedte en hoogte-indices, om daaruit slechts twee hoofdafdeelingen te maken. Doch ter zake.

1) Catalogus Craniorum, pag. 4.

2) Archiv voornd. 1ste Heft pag. 153.

De schedelwelving-maat (B) bij de Bergbewoners van Palembang beloopt van 0,370 tot 0,394 en het gemiddelde bedraagt 0,3844, dus 2.4 mm. langer dan die bij den Carolina-schedel.

De gemiddelde lengte van het voorhoofdsbeen 0,131, van de wandbeenderen 0,1368 en van het achterhoofdsbeen 0,1166; bij den Carolina-schedel waren die maten 0,125, 0,139 en 0,117, en bij dien der 9 Nieuwe Hebriden 0,12446, 0,13208 en 0,11878 m. 1).

De achterwaarts liggende tubera paritalia zijn bij allen ontwikkeld, doch niet in die mate als bij de Dajakkers en de Papoes.

De wandbeenderen komen dakvormig bij elkander, doch niet zoo sterk als bij den vrouwelijken schedel van Timor (tab. VII) die scherper carina of crista op de kruin vertoont, dan die van den scaphocephalus synostoticus (tab. XI no. 7.)

De halfcirkelvormige lijn voor den musculus temporalis klimt hoog op naar het bovenste gedeelte van den schedel. De crista frontalis externa is bij de meesten scherp.

Een foramen parietale komt bij N. 3 en 5 aan de linker zijde slechts voor, bij de overigen aan beide zijden.

De vereeniging van de suturae coronalis en sagittalis boven en soms over den voorrand van het foramen magnum, dat lang en smal is als 9:7, bij de Carolina-eilanders als 7:6.

Het voorhoofd zonder duidelijk ontwikkelde tubera frontalia, laag, vooral bij no. 4. Bij de overigen eenigszins uitpuilend in het midden en zacht ter zijde afloopend; wenkbrauwbogen bij allen, uitgezonderd 6 en 7, tamelijk vooruitstekend, zoo ook de glabella en achterhoofdsbuil.

De crista occipitalis externa bij No. 2, 4 en 6 tamelijk ontwikkeld, bij de overigen niet.

De processus mastoidei klein, de condyli staan iets lager, uitpuilend foramen medullare, zoo als bij de Dajakkers.

1) Thesaurus craniorum pag. 314.

De basis cranii (H), even als bij de Carolina-eilanders volgens Welcker, lang 0,104 m. 1).

De buitenste plaat van de processus pterygoidei over het algemeen breed en buitenwaarts gekeerd, doch niet zóó breed als bij de Chineezen.

De groote vleugelen van het wiggebeen zijn kort. De sutura sphaeno-pariëtalis ontbreekt bij No 1 aan beide zijden geheel en al, bij No. 2 aan de linker zijde en bij de overigen is zij zeer kort.

De diameter interzygomaticus bedraagt 0,1276 gemiddeld, die der bewoners van de Carolina-eilanden 0, 132 en die der Nieuwe Hebriden 0,13208 m.

Deze maat zal zeker bij een grooter getal schedels toenemen, want No. 6 en 7 medegerekend wordende, klimt het gemiddelde reeds tot 0,130 m.

Nogthans is het duidelijk, dat bij de Bergpalembangers het voorhoofd, in vergelijking van No. 4 niet bepaald plat is, dat bij hen voor den musculus crotaphites minder plaats bestaat dan bij de bewoners van de Nieuwe Hebriden, dat bij deze ook de kaken en tanden sterker ontwikkeld schijnen, dan bij die der Palembangsche Bovenlanden.

De schedels zijn alle phaenozyg, nauw in de slaapstreek en eng van voorhoofd. Door de zeer lange wigvormige gedaante onderscheiden zij zich onmiddelijk van andere dolichocephalen, zelfs van die der Dajakkers en Papoes, die ik hier onder de Indische volken aangetroffen heb, doch zij doen denken aan die der Alfoeren van Ceram.

De lengte van de boven- en onderkaak, 0,0718 + 0,0338 m. gemiddeld, dat is zonder de tanden 0,1056 m. De lengte des gelaats (nk. van Welcker) bedraagt waarschijnlijk gemiddeld 0,1202 welke maat uithoofde der ontbrekende en gecarieerde of afgeslepene tanden niet juist hier te bepalen is. De lengte van den voorrand van het foramen magnum tot aan het midden van de onderkaak 0,1094,

1) Archiv voornd pag. 94, 108, en 150.

alzoo nk: bk. = 100:91. Bij de 7 Carolina-eilanders bepaalde Welcker nk. 0,120 en bk. 0,110, dat is 100:92 en bij 27 Javanen, nk 0,117, bk. 0,108, dat is 100:92.

Het foramen palatinum anterius groot, het verhemelte diep.

De oogkassen zijn 0,0358 m. hoog en breed 0,0382 m. gemiddeld, dus kleiner dan die der bewoners van de Carolina-eilanders. Zij staan zij- en naar beneden achterwaarts.

De diepte gemiddeld 0,050 m. De foramina infraorbitalia zijn zeer groot, doch de incisurae supraorbitales klein. Bij 1, 4 en 5 ontbreken de foveae maxillares, bij de overigen zijn zij duidelijk te zien. De oogkasranden rond en niet scherp. Bij no. 4 is het os zygomaticum aan beide zijden, bij no. 2 aan ééne zijde, met den processus maxillaris vergroeid, gelijk de platen aanwijzen.

De neusbeenderen vormen met elkander een zeer stompen hoek en zijn redelijk lang, uitgenomen bij no. 2 en 3, alwaar zij bovenwaarts gebogen en klein zijn.

De sutura transversa heeft onder de uitstekende glabella den vorm van een trap, daar de neusbeenderen boven den processus nasalis maxillae superioris verre uitsteken.

De spina nasalis inferior sterk ontwikkeld en naar voren en naar beneden verlengd.

De lengte tusschen den onderrand der neusholte en den voorsten rand der bovenkaaks-beenderen is bij no. 1 en 2 langer dan bij de overigen, terwijl bij no. 5 de tandkasrand niet bestaat. Bij allen staat dat onderste gedeelte van de bovenkaak niet loodrecht, maar schuins, zoodat de juga alveolaria en de afgeslepene snijtanden vooruitsteken. De neusopening ruim, peervormig.

Het middenschot tusschen de oogen smal en binnenwaarts gelegen.

De breedte van de onderkaak 0,098 en de afstand tusschen de processus mastoidei 0,1044 m. terwijl Pr. Welcker daarvoor bij de bewoners der Carolina-eilanden (Lin. aa) 0,095 en (Lin. mm) 0,103 opteekende.

De onderkaak is sterk gebouwd, onderrand dik, de takken breed en de hoeken omgekruld buitenwaarts en oneffen.

Aan de binnenvlakte eene duidelijke groeve voor den musculus mylohoïdus.

Bij No. 1 zijn de tanden gezond doch een weinig afgevijld, bij de overigen zeer gebrekkig door het afslijpen. No. 5 heeft ongeveer geene tandkassen in de bovenkaak, alhoewel geene der naden aan den schedel ontbreken.

De dentes sapientiae der bovenkaak hebben bij de 7 schedels, uitgenomen bij No. 4, drie wortelen. Die der onderkaak hebben slechts twee divergeerende wortelen.

Zelden ziet men de molares tardivi met drie wortels bij onze brachycephalen, nog zeldzamer bij de Chineezen en in het geheel niet bij mijne Hindoes; wel bij de Papoes en Cerammers, in zooverre de tandkasranden niet verdwenen zijn of de onderkaken ontbreken.

Bij de vrouwenschedels van Engano en Timor ontbreken de bovenste achterste molares, terwijl de onderste bij beiden aanwezig zijn.

Of het aantal wortelen der dentes tardivi de meerdere of mindere verwantschap met den homo primigenius aanduiden, zou ik niet durven beslissen.

Professor Richard Owen zegt in zijn »On the principal forms and structures of the teeth": It is only in the black varieties, and more particularly that race inhabiting Australia, that I have found the wisdom tooth, or last true molar, with three fangs as a general rule; and the two outer ones are more or less confluent.

Daar later over het onderzoek naar den graad van prognathie in het algemeen en omtrent die bij de Indische volken in het bijzonder door mij bericht zal worden in mijn schrijven aan den door ons hooggeachten hoogleeraar en vriend Welcker, zoo zij het mij nu geoorloofd slechts aan te stippen, dat de graad van prognathie bij de hypsistenocephalen van Palembang gelijk staat aan dien bij de inboorlingen van Westelijk Java, dat is bij die der mannen, daar die der vrouwen grooter is. Ook bij de

Boegineezen, Niassers, Linganeezen, Chineezen en Papoes wordt grooter graad van prognathie waargenomen.

Ik zal voorloopig het voorste segment van den grooten neushoek (H'. J. K'.) tot maatstaf van het prognathisme nemen en dat bedraagt bij de Bergpalembangers 14 graden, terwijl dat bij de Hindoes (van tab. XIV) 7 graden en 30 minuten bedraagt, maar bij de Malayo-Bengaleezen 14 graden en bij den hydrocephalicus (tab. II) 1 graad.

De prognathie bij de vrouw van Engano en Timor bedraagt 12° en 15°.

Van de 7 schedels (tab. IX) zijn drie zonder pijlnaad, doch bij No. 1 bestaat synostosis praematura van meerdere naden, gelijk gezegd is. De foramina parietalia worden duidelijk waargenomen. De schedelbeenderen van No. 6 zijn hier en daar atrophisch en zeer broos, fragilitas vitrea. Het is, alsof de pijl- en lambdanaden in elkander gesmolten zijn. In de holte sclerosis, osteoporosen, eenige osteophyten. No. 7 wijst eene synostosis suturae sagittalis infantilis aan. Er bestaan duidelijke tubera pariëtalia, doch slechts één foramen parietale; evenwel ziet men eene menigte van zeer kleine openingen, ten gevolge der osteoporosis. Deze laatste komt nog voor bij No. 2, zooals op de afbeelding aangegeven is.

Van waar komen deze hypsistenocephalen? Zonder redelijken twijfel uit de bovenlanden van het zuidelijk gedeelte van Sumatra en wel van de Bovenlanden van Palembang. No. 1 en 4 komen uit Lebong. No. 2 en 5 uit Kikim. No. 3 van Gomay-Talang. No. 6 uit Pasoemah. Nu bestaat de adsistent-residentie Tebing-Tingi uit de afdeelingen Redjang en Lebong, Ampat-Lawang, Kikim en Moesie-Oloe en behoort met Lamatang-oeloe en Pasoemah tot de 2de afdeeling der residentie Palembang, alwaar de orang serawei gevonden worden.

De oorsprong van den onderwerpelijken volksstam kan niet

verre van Redjang en Lebong zijn, maar het juiste uitgangspunt is mij nog onbekend.

Aangezien ik Lebongers gekend heb en de schedels no. 1 en 4 bepaald van Lebongers zijn, zoo voeg ik hierbij eenige berichten van een onzer meest bekende officieren van het Nederlandsch-Indisch leger den heer F. G. Steck, en wel uit zijne beschrijving eener reis naar het tusschen Bengkoelen en Palembang gelegen onafhankelijk landschap Lebong in 1857 ondernomen, waaruit begrepen zal worden de verspreiding der Lebongers over de berglandschappen van Palembang en Bengkoelen.

»Wat het landschap Lebong betreft, zóó is het eene »vallei tusschen twee uitloopers van het Barisan-gebergte, »ter breedte van 4 à 5 en ter lengte van 18 à 20 palen, »in zijn geheele lengte doorsneden door de rivier Ketauw.

»De bodem dezer vallei vormt eene vlakte van twee »palen breedte, en biedt eene heerlijke gelegenheid aan »tot het aanleggen van uitgestrekte rijstvelden, waartoe »zij thans gedeeltelijk gebezigd wordt. De vruchtbaarheid »van den grond van Lebong, zoowel in deze vlakte als op »de omringende bergen, is alom bekend en eigent zich »deze streek vooral voor koffie- en tabakscultuur, die dan »ook door de bewoners met vrucht bedreven wordt. In »eenige rivieren wordt goud, zilver en lood gewasschen »en op eenige bergen wordt zwavel gevonden."

»Van lieverlede, toen Lebong sterker bevolkt werd, we»ken enkele familiën uit en vestigden zich in het Laissche »aan de rivier Bentoenan, waar zij 's Kiouw en Kota-Do»nok bouwden aan de rivier Padang, waar al de aan die »rivier gelegen kampongs door de bevolking van Lebong »zijn gebouwd en aan de rivier Telatang, waar zij Loeboe»Loeboe en Langar-Agong bouwden. In lateren tijd had »eene sterke volksverhuizing naar de Redjang plaats, »en zijn de Ampat-Petoelai en de kampong Loeboe-Poe»ding in de Lawang van Lebongschen oorsprong, terwijl »eindelijk uit de Ampat-Petoelai weder menschen verhuis-

»den en zich vestigden aan de rivier Palie, waar zij de »kampongs Auer-Gading, Doeson-Tingie en Minjaka sticht- »ten."

»Door familiebetrekkingen, huwelijken en verhuizingen »over en weder en die nog voortdurend plaats hebben, zijn »al deze kampongs innig vermaagschapt met de marga's van »Lebong en hebben onderscheidene hunner hoofden, zoo »b. v. de depatie van Auer-Gading, zeer grooten invloed »in het Lebongsche."

Zooveel de heer Steck bij benadering heeft kunnen na- gaan, had Lebong vroeger eene bevolking van 25000 à 30000 zielen gehad, die thans wellicht nauwelijks 4000 bedraagt.

De cholera moet verschrikkelijke verwoestingen aldaar aangericht hebben, geheele kampongs zijn aan deze ziekte uitgestorven.

»De Lebonger is een sterk gebouwd, gezond slag van »volk" zegt de heer Steck, »echter evenals de overige »bevolking van Zuid-Sumatra in den hoogsten graad in- »dolent, slechts voor het heden zorgende, ombekommerd »omtrent het morgen.

»De uiterst vruchtbare bodem en de vischrijke rivieren »geven overvloed van voedsel, hunne vrouwen zorgen voor »de kleeding en hunne huizen bouwen zij geheel van bam- »boe, die daar in groote hoeveelheid gevonden wordt. »Het overvloedige product, maar vooral tabak, koffie en »ook wat goud, wordt naar Lais en Ketaun (in Bengkoe- »len) afgevoerd en daar verruild tegen zout, kains, ijzer- »waren en amfioen of ook wel tegen contanten verkocht, »ten einde met dit geld aan hunne zucht tot hanenvechten en »dobbelspelen te kunnen botvieren." Tot zoo verre de heer Steck 1). Het blijkt duidelijk, dat met deze volksbeschrijving niet de zoogenaamde wilde volksstam van Zuid-Sumatra

---

1) Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde van N. I. uitgegeven door het Koninkl. Instituut D. IV, pag. 3.

bedoeld wordt, daarom zal het zeer belangrijk zijn te onderzoeken of die stam tot de hypsistenocephalen behoort, omdat men wil dat de Lebongers van de Orang-Koeboes afstammen en de Redjangers van de Lebongers.

Vanwaar komen die hypsistenocephalen? Zijn zij aborigines? Bestaat er eenig verband tusschen hen en de bewoners van Nieuw-Caledoniën, de Nieuwe-Hebriden of de Carolina-eilanden?

Behooren de bewoners van andere eilanden van den Indischen Archipel, zooals Ceram, volstrekt niet tot de hypsistenocephali?

Ik kan deze belangrijke craniologisch-ethnographische vraagstukken wel onder de welwillende aandacht der natuurkundigen brengen, maar ze niet oplossen.

Dit kan ik slechts verklaren, dat de hypsistenocephali, die ik van de Carolina-eilanden alhier heb leeren kennen, minder ontwikkeld waren dan die uit Zuid-Sumatra, en wanneer ik denk aan de Lebongers, dan kom ik tot het besluit, dat de hypsistenocephali zich zonder twijfel tot zekere hoogte kunnen ontwikkelen.

En waarom zoude bij meerdere beschaving, bij betere voeding in de jeugd, onder het genot van eene frissche berglucht, door vele generatiën heen, de verhouding der 3 schedelwervelen tot elkander niet ietwat kunnen veranderen?

Retzius heeft daarom aangeraden het materiaal tot onderzoek vooral onder het eigenlijke volk te zoeken en niet bij de hoogere klasse, meer in verafgelegene dorpen dan wel in steden 1); maar een geheel volk kan in beschaving voorwaarts gaan.

In het zuidelijk gedeelte van het eiland Sumatra komen op de vlakten de brachy- en subbrachycephale volken van den Indischen archipel voor; maar op de bergen eene hypsistenocephale verscheidenheid van volksstam, zoodat het wel te begrijpen is, dat in de Pasoemah- en Goemai-landen, in de

1) Ethnologische Schriften. Stockholm 1864. p. 23.

afdeelingen Moesi-oeloe en langs het stroomgebied van de Rawas allerlei schedel-breedten en hoogten bij de bewoners dier landen waargenomen worden, zooals tab. 4 der eerste Bijdrage eenigermate aantoont. Op die tabel komen van de 3 Lampongers schedels twee subdolichocephalen en op tabel IX van de 14 slechts één voor; de laatste kwamen van de vlakten, de eerste niet.

Eene vergelijking der Lampongsche schedels, voorkomende op tabel X, met die der Chineezen, heeft de meening niet bevestigd, dat de Chineesche type bij de volksstammen van het zuidelijke Sumatra gevonden wordt.

De schedelvorm der Bovenlanders van Palembang wijkt af van dien der Chineezen, evenals die der laatste van dien der bewoners der Carolina-eilanden of Nieuw-Caledoniën of de Nieuwe-Hebriden.

Het is niet te ontkennen, dat sommige schedels der Cerammers en Papoes de bedoelde type vertegenwoordigen en wellicht zoude na een nauwkeurig onderzoek blijken, dat de hypsistenocephalische Papoes veelal tot de Cerammers of Alfoeren behooren. Er bestaat ten minste tusschen de Cerammers, vaak Alfoeren genaamd en de Papoes eene groote gemeenschap, waardoor menschen met wollig kroes en glad haar geboren zullen worden. Deze wolharigen zullen vóor Papoes en de niet kroesharigen voor Cerammers gehouden worden, alhoewel zij vaak van dezelfde ouders afstammen en bastaarden zijn. Het zal hoogst belangrijk zijn om de Ceramsche schedels, (waaronder vele der Maleiers van de kusten in den regel opgenomen worden, zooals no. 1 tab. VII wellicht) te bestudeeren om die te onderkennen van de ware Papoes.

Tusschen den Hindoe-schedel en dien van Zuid-Sumatra's bergbewoner bestaat niet alléén een groot onderscheid in den inhoud, maar ook in den vorm van het geheele hoofd en aangezicht en zoo ook bij de Vedahs, zoodat het niet waarschijnlijk is, dat de bewoners van de bovenlanden van Palembang aan Ceyloneesche of Hindoesche afkomst doen

denken, niettegenstaande daar Hindoe-monumenten gevonden worden.

De heer E. P. Tombrink, officier van gezondheid 1e kl., zegt in zijne »Hindoe-monumenten in de Bovenlanden van Palembang, als bron van geschiedkundig onderzoek." »Hoe»wel de Hindoe-familie als menschen-variëteit op het einde »geplaatst wordt der talrijke volksstammen van het Kauka»sische ras, zóó vertoont de Gomaier, de afstammeling »van den hier reeds lang vergeten Hindoe, niettegenstaande »zijne vermenging met andere volksstammen, door den vorm »van zijn schedel, meer rechten gelaatshoek, ovaal aange»zicht, welgevormden neus en niet zeer vooruitstekende »jukbeenderen en lippen, in zijn geheele type nog het »karakteristieke van het Kaukasische ras. De fijnere en »meer blanke huid is vooral bij de vrouwen dezer type »in het oog vallend" 1). Tot zóó verre de heer Tombrink. Zonder twijfel zal deze meening omtrent de Indo-Europesche hypothesis en de afkomst van den Gomaier aanmerkelijk gewijzigd worden, wanneer de craniologisch-ethnographische studie alhier met denzelfden ijver opgevat wordt, als het zoeken naar Hindoe-monumenten in de Bovenlanden van Palembang; maar uit de woorden van den heer Tombrink blijkt duidelijk, dat wij met geen woest en geheel onbeschaafd volk te doen hebben.

De eenige schedel van den Koerintjier (no. 11, tab. IV Eerste Bijdrage) wijst tot breedte en hoogte-indices aan 71:77 en heeft een ovalen vorm, maar daar hij te Leiden bewaard wordt, kan deze hier niet nader beschreven worden.

Van de schedels der Batakkers weten wij niet veel. De eenige, vermeld op tabel IX, is nauw en hoog (71,50:80,44) verschilt alzoo van dien der Niassers en Dajakkers; maar

1) Tijdschrift voor indische Taal-, Land- en Volkenkunde van het Bataviaasch Genootschap 1869, dl. XIX, pag. 13.

Hetgeen de heer Tombrink van de Gomaiers verhaalt, wordt ook van de Enganoërs gezegd, doch deze loopen nog geheel naakt in hunne dorpen. Over het algemeen zijn de bewoners der eilanden langs Sumatra's-Westkust welgevormde menschen.

de twee welke voorkomen in den Thesaurus craniorum 1) zijn volstrekt niet nauw, ofschoon dolichocephalisch, terwijl de echte Maleiers tot de brachycephale volksstammen behooren.

Uit de beschrijving, die Junghuhn van den Batakschen schedel geeft, blijkt ook niet dat deze tot de hypsistenocephalen behoort.

Hij zegt, dat de schedelvorm het midden houdt tusschen den Maleischen en den Kaukasischen; het achterhoofd afgerond, onderkaak minder breed, bovenkaaksbeenderen minder vooruitstekend, glabella niet uitstekend, neus minder breed, niet plat, meer spits en recht, aangezicht ovaal 2).

Atjineesche schedels heb ik niet gezien, doch volgens de levenden te oordeelen, hebben zij een eigen type.

De bewoners der Nias- 3), Batoe-, Pageh- en Engano eilanden zouden volgens Junghuhn uit de Bataklanden afkomstig zijn. Het is wenschelijk, dat de schedels dezer eilanders onderzocht worden; want alhoewel zij van die der Maleiers verschillen, zoo is evenwel nog niet op te geven, waarin dat verschil bestaat.

Wanneer op gezegde eilanden het hypsistenocephalisme den bovenhand had, zoo zoude die vorm op hoofdplaatsen als Padang, Batavia, Samarang en Soerabaja meermalen waargenomen worden, dewijl vroeger eene menigte van slaven en nu vele matrozen van die eilanden, uitgenomen van de Mantawei eilanden en Engano afkomstig zijn, vaak zonder dat zij het weten. Vele hunner onderscheiden zich van de Maleiers door hun fraai, zacht, lang, kastanjebruin, golvend hoofdhaar, ivoorwitte tanden, die een weinig afgeslepen zijn en door hunnen eenigszins langwerpigen schedel, die door regelmatigen bouw in den regel herkenbaar is van

1) P. 275.

2) Die Battaländer auf Sumatra. Berlin 1847. 2ter Th. pag. 292.

3) Op het eiland Nias komen vele Maleiers voor, die onder den naam van Niassers doorgaan.

den Javaanschen. Plagiocephalus wordt in dezen archipel bij de dolichocephalen minder dan bij de brachycephalen waargenomen.

De schedel der vrouw van Engano (tab. XI) doet twijfel ontstaan of de mannen van dat eiland tot de hypsistenocephalen behooren.

De Enganoërs, lezen wij in het »Verslag van eene reis van den assistent-resident van Bengkoelen (A. Pruijs van der Hoeven) naar het eiland Engano 1) zijn over het algemeen forsch en goed gebouwd; in voorkomen verschillen zij veel van den Maleier en ook van den Batak; zij hebben meer van het groote Niasser ras. Op Nias zijn twee zeer verschillende rassen, waarvan het eene forsch en licht van kleur, het andere kleiner en donkerder is."

Wij zien ook uit de afmetingen, vergeleken bij die van U en Pr. J. van der Hoeven en Vrolik 2), dat op Nias brachy- en dolichocephalen voorkomen; maar van de getatoueerde inboorlingen der Pageh-eilanden hebben wij geene schedels. De Batoe-eilanders zouden van Nias komen.

De Nicobaren behooren volgens Dr. A. Weisbach tot de brachycephalen 3). Bij de levende Nicobaren zoude de hoofdmaat 0,0802 de lengte 0,177 m. zijn.

Alhoewel nu uit de maten van het levende hoofd niet tot die van den schedel een zeker besluit kan getrokken worden, zoo mag men toch met dr. A. Weisbach aannemen, dat de Nicobaren tot de brachycephalen behooren.

De bewoners van de Andaman-eilanden hebben volgens Pr. Owen gitzwart, wolachtig haar, ovalen schedel en zouden tot de Negriten behooren.

---

1) Tijdschrift voor Indische taal-, land- en volkenkunde van het Bataviaasch Genootschap 1869 Dl. XIX pag. 165.

2) Thesaurus craniorum pag. 274; Catalogus craniorum pag. 39 en Musée Vrolik, pag. 84.

3) Reise der Oesterr. Fregatte Novara um die Erde (anthropologischer Theil) Wien 1867 pag. 265 en Carl Scherzer's werk 2 ter B. pag. 79—82.

Wellicht is in vroegere tijden een gedeelte der bewoners van de Mantawei-eilanden 1) of van Engano langs de rivieren op Sumatra's Westkust nabij Moko-Moko of Ipoe, landwaarts ingegaan, vooral toen Bengkoelen meer en meer door de Maleiers ingenomen werd.

Wanneer wij nagaan, dat de Andaman-eilanden door Negriten, de Nicobaren door brachycephalen, Nias en de Batoe-eilanden door afstammelingen uit de Bataklanden bewoond worden, en dat voor zoo verre ik heb kunnen nagaan onder de Niassers het hypsistenocephalisme niet, maar wel het orthocephalisme vertegenwoordigd wordt 2), dan blijft de vraag over of onder de Orang-mantawei, bewoners der Pageh- of Nassau- of liever der Mantawei-eilanden, de hypsistenocephalen voorkomen, wanneer wij daarvan de Enganoërs moeten uitsluiten, daar die volgens ooggetuigen op de Niassers zouden gelijken.

Sommige Mantawei-eilanders tatoueeren zich evenals hunne vrouwen en kinderen 3). Hunne tatoueering en kleedingswijze zag ik bij de Carolina-eilanders die in 1858 te Batavia aangebracht werden, zooals ik destijds aan den hoogleeraar W. Vrolik, wiens dood wij even als die der heeren J. van der Hoeven en H. J. Halbertsma betreuren, in een brief mededeelde 4).

Nu moge volgens J. R. Logan die tatoueering van af het Himalaja gebergte tot over geheel Polynesia (waaronder

---

1) De hoogleeraar P. J. Veth heeft in het Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, jaargang 1849, pag. 201, een onderzoek ingesteld naar de eigenlijke benamingen der eilanden op eenigen afstand van Sumatra's Westkust gelegen, van Poeloe-Babi af tot aan het eiland Engano. Uit dat onderzoek, hetwelk dienen moest tot eene inleiding voor eene beschrijving der Mantawei-eilanden blijkt, dat er nog eene groote verwarring bestaat in de benaming en beschrijving dezer eilandgroepen.

2) Op Nias komen ook voor Maleiers, Boegineezen, Chineezen en Boeloeareezen, de laatstgenoemden 60 zielen sterk voor twintig jaren, schijnen van Boegineesche afkomst te zijn.

3) William Marsden. The History of Sumatra 3rd. Ed. 1811 p. 472 en H. von Rosenberg. De Mantawei-eilanden en hunne bewoners. Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde van het Bataviaasch Genootschap 1853, D. I, p. 410.

4) Musée Vrolik p. 118.

zeker Micronesia en Kelaenosia behooren) behoudens eenige verscheidenheden op dezelfde wijze geschieden 1) zoo is toch opmerkingswaardig, hetgeen Logan uit de aanteekeningen van John Crisp ons mededeelt. »There is", zegt Crisp, »however, one circumstance respecting the inhabitants of the Nassau or Poggy Islands, which may be considered as a curious fact in the history of man, and, as such, not unworthy of notice. From the proximity of these Islands to Sumatra, which, in respect to them, may be considered as a continent, we should naturally expect to find their inhabitants to be a set of people originally derived from the Sumatra stock, and look for some affinity in their language and manners; but, to our no small surprise, we find a race of man whose language is totally different and whose customs and habits of life indicate a very distinct origin, and bear a striking resemblance to those of the late discovered islands in the Great Pacific Ocean." 2)

Het is mij niet bekend, of de heer H. von Rosenberg, die in Maart 1851 zijn verslag over de Mantawei-eilanden en hunne bewoners indiende, daarvan schedels heeft verzameld, maar hij stemt met Crisp volkomen daarin overeen, dat de Mantaweier of de Tschagallelegat, zooals hij zich in zijn eigen taal noemt, niet de minste overeenkomst heeft met de volksstammen van Nias, de Batoe-eilanden, Engano of Sumatra. Hij vraagt of de Mantawei-eilanden in over oude tijden hunne bevolking van sommige eilanden van Australie verkregen hebben? 3)

De wijze, waarop de orang Mantawei, met uitzondering van sommige districten op de Nassau-eilanden, hunne dooden behandelen, wijkt geheel en al af van de hieromtrent bij hunne naburen heerschende gewoonten volgens den heer

1) The Chagalelegat or Mantawe-Islanders in the Journal of the Indian Archipelago and Eastern Asia, Singapore 1855 vol. IX p. 291.

2) John Crisp. An account of the inhabitants of the Poggy or Nassau-Islands, lying off Sumatra". (Asiatic Researches VI, 77. 1799). Logan's bovengenoemde verhandeling pag. 275.

3) T. a. p. p. 409.

von Rosenberg. Marsden zegt, dat die plaatsing der lijken meer overeenkomt met de gebruiken der Zuidzee-eilanders. Het lijk wordt op een stellaadje van stevig latwerk vastgemaakt en ter hoogte van 10 à 15 voeten van den grond in het geboomte, open en bloot, aan de verrotting prijs gegeven, nadat het naar eene uitsluitend hiertoe in het bosch bestemde plaats gebracht is 1).

Junghuhn zegt, dat de Niassers waarschijnlijk van de Bataks afstammen, maar deze zeggen dat zij van de Mantawei-eilanden komen en de Batoeërs van de Niassers.

Dat de Maros of Orang-maroewi, een volksstam verspreid over het Hog- of Varkens-eiland (Poeloe-Babi, si-Maloe) Poeloe-Banjak en Poeloe Nako-Nako verschillen van de bewoners van Nias, wordt wel gezegd, maar is zeker niet boven twijfel verheven, zooals de hoogleeraar Veth terecht opmerkt. Een craniologisch-ethnographisch onderzoek zal zekerlijk omtrent die stammen eenige inlichting kunnen geven, want alhoewel thans geen gemeenschap plaats heeft tusschen de Batoeërs, Niassers, Maros en Enganoërs met de Orang-mantawei, zoo wil dat niet zeggen, dat die gemeenschap niet in vroegere eeuwen bestaan heeft, vooral wanneer de bevolking afkomstig is van eilanden in den Stillen oceaan, van Nieuw-Zeeland of Australia.

Wanneer op de Mantawei-eilanden o. a. hypsistenocephalen gevonden worden, gelijkende op die der Nieuwe Hebriden of Carolina-eilanden, of op die van Ceram en Boeroe, dan zullen wij niet mogen aannemen, dat de Orang-mantawei uit Zuid-Sumatra komen, maar wel, dat de hypsistenocephale bergbewoners van Palembang afkomstig kunnen zijn van die eilanden. Voor het beminnelijke en ongekunstelde Mantawei-volk, waarvan Sir Thomas Rafles sprak 2), zal het gebergte van Zuid-Sumatra een waar paradijs geweest zijn.

1) In de aangehaalde werken van Marsden pag. 471, van von Rosenberg p. 422 en Logan pag. 302.

2) P. J. Veth t. a. p. pag. 211 infra.

Ik houd mij overtuigd, dat de Enganoërs, die uiterlijk nagenoeg in denzelfden toestand verkeeren als omtrent 1650, waarin de onzen over de 160 menschen van Engano of Telanjang haalden, om hen te Batavia tot werklieden op te leiden 1), zich zeer spoedig ontwikkelen zouden, wanneer zij onder goede voorgangers naar het gebergte van Palembang of Bengkoelen verhuisden. Te oordeelen naar al hetgeen de Heer Francis, een nijverheidsondernemer op Engano gevestigd, mij van die bevolking verhaald heeft en naar al hetgeen in de laatste tijden daarover geschreven is (2), meen ik te mogen aannemen, dat de Enganoër niet lang meer in een wilden toestand zal blijven. Tot dus verre was hij onder den invloed van een hoogst ongelukkig spiritualisme aan allerlei soort van duivels overgelaten, die zijne kinderlijke verbeeldingskracht zich schept, even als die der Javanen en Maleiers voor den Hindoe-tijd.

En hiermede Hooggeachte vriend, eindig ik dezen reeds al te langen brief. Ik heb U hoofdzakelijk willen berichten, dat op Zuid-Sumatra's bergen Hypsistenocephali bestaan, die wellicht van de Mantawei-eilanden in vroegere eeuwen gekomen zijn. De bewoners der Philippijnsche eilanden en de Alfoeren van Celebes behooren volstrekt niet tot de hypsistenocephalen, maar dit kan niet gezegd worden van de Alfoeren van Ceram 3).

Batavia, September 1869.

---

1) Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nêerlandsch-Indië, uitgegeven door het Koninklijk Instituut 1854 D. III. p. 38.

2) Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde, uitgegeven door het Bataviaasch Genootschap 1869. D. XIX. p. 165.

3) Deze Alfoeren dragen spiraalvormig haar, gedraaid als een kurkentrekker, even als vele zoogenaamde Papoes van Nieuw-Guinea; sommige schrijvers noemen dit haar der Cerammers *zwaar kroes-haar*, maar het verschilt zeer veel van het wollige haar der Afrikaansche- en Zuidzee-negers. Tusschen Ceram's Alfoeren, de Papoes en Brachycephale volken van de Molukken bestaat eene groote vermenging en de Papoes maken het haar verschillend op; van daar is zekerlijk die groote moeilijkheid in het bepalen van het beeld, den waren Papoe eigen, ontstaan.

VERKLARING DER AFBEELDINGEN.

PLAAT I (*ter linkerzijde*).

Fig. 1. Schedel van Kani (No. 2 tabel XI) van voren.
Fig. 2. Dezelfde schedel van de linkerzijde.
Fig. 3. Dezelfde schedel van achteren.
Fig. 4. Dezelfde schedel van boven.

PLAAT II (*ter rechterzijde*).

Fig. 1. Schedel van Oeriep (No. 4 tabel XI) van voren.
Fig. 2. Dezelfde schedel van de linkerzijde.
Fig. 3. Dezelfde schedel van achteren.
Fig. 4. Dezelfde schedel van boven.

Al de afbeeldingen zijn op een derde van de natuurlijke grootte geteekend.

De gestippelde lijn wijst den geometrischen omvang aan.

Fig 1

Fig 3

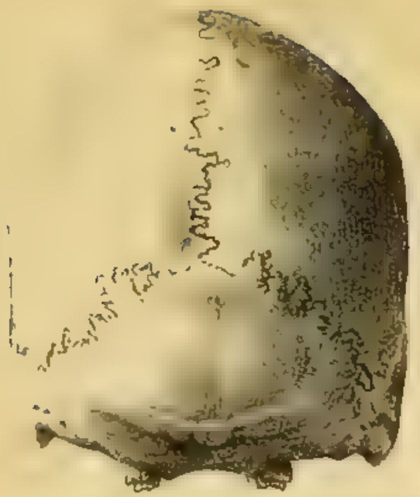


Fig 2

Fig 4

Fig 1

Fig 3

Fig 2

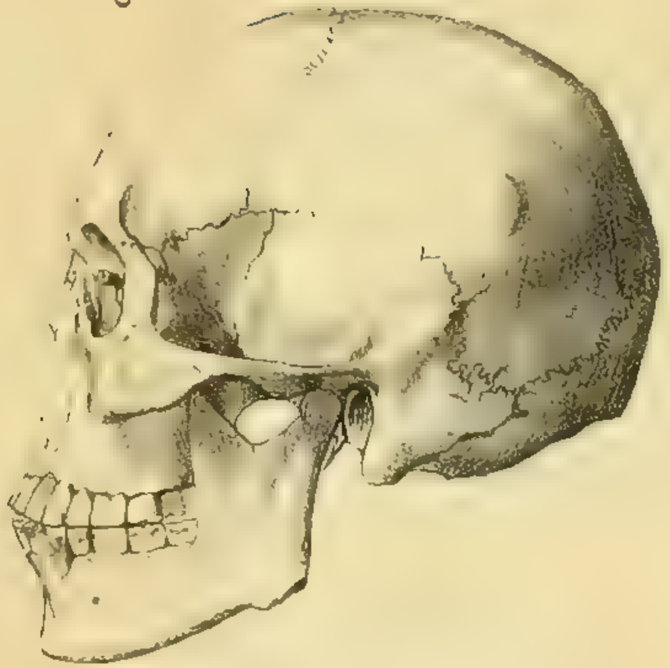


Fig 4

TABELLEN.

CRANIORUM MENSURAE

SECUNDUM NORMAM MENSORIAM GALLICAM RECENTIOREM DESIGNATAE.

PONDUS CRANII (SCHEDELGEWICHT) EXPRESSUM GRAMMARUM NUMERO. CAPACITAS CALVARIAE (SCHEDELINHOUD) INDICATA CUBICIS POLLICIBUS.

A Circumferentia vel ambitus horizontalis dimetita per glabellam et maxime prominentem partem occipitis.
B Longitudo arcus calvariae, a sutura naso-frontali per mediam calvariam usque ad marginem posticum foraminis magni.
O Longitudo ossis frontis seu suturae frontalis.
O' Longitudo suturae sagittalis.
P Longitudo ossis occipitis usque ad marginem posticum f. m.
C Linea naso-occipitalis; distantia inter suturam naso-frontalem et
C' Linea glabella-occipitalis; distantia inter glabellam et ossis occipitis partem postice maxime productam.
(P ad C aut C' adjecta significat distantiam inter suturam naso-frontalem aut inter glabellam et ossa parietalia majorem quam os occipitis.
D Altitudo calvariae posterior; distantia verticalis unde a margine postico et
D' Altitudo calvariae anterior, distantia verticalis unde a margine anteriori foraminis magni usque ad partem maxime eminentem cranii huic margini oppositam.
(N.B. K', vide infra, ad lineam horizontalem adaptatur.
E Latitudo calvariae summa inter ossa parietalia.
N Latitudo calvariae summa inter ossa temporalia.
N' Latitudo calvariae inter ossa temporum a cristis supra meatus auditorios externos.
F Longitudo foraminis magni ossis occipitis.
G Latitudo foraminis magni ossis occipitis.
H Linea naso-basilaris. Distantia inter suturam naso-frontalem et marginem anteriorem atque
H' linea naso-basilaris maxima, distantia inter suturam naso-frontalem et marginem posticum foraminis magni ossis occipitis.

EENE VERKLARING DER LETTERS,

DIE VOOR DE AFMETINGEN, IN DEELEN VAN DEN METER, GENOMEN ZIJN.

A Horizontale omvang, gemeten over de glabella en de meest vooruitstekende plaats van het achterhoofd.
B Overlangsche boog op de oppervlakte van den schedel van den grond der neusbeenderen af tot aan den achterrand van het groote achterhoofdsgat.
O Lengte van het voorhoofdsbeen.
O' Lengte van de wandbeenderen of van den pijlnaad.
P Lengte van het achterhoofdsbeen tot het groote achterhoofdsgat.
C Lengte-afmeting van den grond der neusbeenderen tot aan de meest vooruitstekende plaats van het achterhoofd.
C' Lengte-afmeting van de glabella tot aan het achterhoofd.
P is er bijgevoegd, wanneer de overlangsche afmeting niet het achterhoofdsbeen, maar het wandbeen raakt.
D Hoogte van den schedel van den achterrand en
D' hoogte van den schedel van den voorrand van het foramen occipitale magnum tot het daar loodrecht boven liggend gedeelte van het schedeldak.
K' is gelijk aan den horizon.
E Grootste breedte tusschen de kruinbeenderen.
N Grootste breedte tusschen de slaapbeenderen.
N' Afstand tusschen de slaapbeenderen bij de uitsteeksels naast den uitwendigen gehoorgang.
F Lengte en
G breedte van het groote achterhoofdsgat.
H Afstand tusschen den voorrand van het groote achterhoofdsgat en
H' afstand tusschen den achterrand van het groote achterhoofdsgat en de vereeniging der neusbeenderen met het voorhoofdsbeen.

J Linea naso-incisiva s. altitudo maxillae superioris a sutura naso-frontali usque ad processus alveolares inter dentes incisivos medios.
K Linea incisivo-basilaris sive maxilla basilaris ab alveolis usque ad marginem anteriorem et
K' Linea incisivo-basilaris maxima ab alveolis maxillae superioris inter dentes incisivos medios usque ad marginem posticum foraminis magni.
L Latitude frontis, distantia inter partes inferiores processuum zygomaticorum ossis frontis.
M Arcus transversalis occipitis inter margines superiores processuum mastoideorum ossium temporalium.
Q Linea interjugalis, distantia inter maxime prominentia puncta arcuum zygomaticorum.
Q' Latitudo faciei, distantia inter foramina zygomatica anteriora.
R Distantia summa inter parietes externos orbitarum.
S Altitudo orbitarum.
T Latitudo orbitarum.
U Longitudo ossium nasi.
V Latitudo aperturae pyriformis nasi.
W Distantia inter parietes internos orbitarum.
X Altitudo maxillae inferioris in media parte.
Y Distantia inter processum condyloideum atque angulum maxillae inferioris.
Z Distantia inter processum coronoideum atque angulum maxillae inferioris.
Z' Longitudo maxillae inferioris a media parte usque ad anguli marginum externum.
Nh Angulus nasalis ex H. J. K per constructionem.)
Nh' „ „ „ H' J. K'
Pr aut Pr' Prognathismus s· angulus nasi anterior ex J atque perpendiculo e medio suturae transversae usque ad K seu K'. Trigonum itaque anterius, vel segmentum anguli nasi.
Ibc Inclinatio baseos partialis calvariae ad K.
Ibc' Inclinatio baseos totius calvariae ad lineam horizontalem K'.

NB. Cavitate calvariae oryzâ impleta, inveniebatur ejus capacitas. Gravitas vero specifica oryzae quotidie, imo dierum intervallis, potest variare, et propterea, antequam illa capacitas designabatur, ponderavi aliquam oryzae adhibitae quantitatem in mensura nomen gerente liter.

De methodis diversis determinandi capacitatem illam deinde fusius loquebar.

J Getrokken van den neuswortel naar den tandkasrand der bovenkaak tusschen de middelste snijtanden.
K Getrokken van den tandkasrand der bovenkaak tusschen de middelste snijtanden naar den voorrand en
K' getrokken van den tandkasrand der bovenkaak naar den achterrand van het groote achterhoofdsgat.
L Voorhoofdsbreedte tusschen het onderste en uitwendige gedeelte der jukbeen-uitsteeksels van het voorhoofdsbeen.
M Breedte van het achterhoofdsbeen tusschen de uiteinden der bovenste randen van de tepelvormige uitsteekselen der slaapbeenderen.
Q Grootste afstand tusschen de jukbogen.
Q' Breedte des aangezichts tusschen de voorste jukbeensopeningen.
R Grootste afstand tusschen de buitenranden der oogkassen.
S Hoogte der oogkas.
T Breedte der oogkas.
U Lengte der neusbeenderen.
V Grootste breedte van den voorsten ingang van den neus.
W Breedte van het tusschenschot der oogkassen.
X Hoogte van de onderkaak van voren.
IJ Afstand van den gewrichtsknobbel van de onderkaak tot aan den hoek des beens.
Z Afstand van het hoofd van de onderkaak tot aan den hoek.
Z' Lengte van de onderkaak van den hoek tot aan de middenlijn.
Nh Neushoek, zijnde de hoek, welken de naso-incisivus (J) vormt met den naso-basilaris H.
Nh' Neushoek uit H'. J. K'.
Pr of Pr' Graad van prognathismus, zijnde de hoek, welken de naso-incisivus (J) vormt met de loodlijn, getrokken uit het midden van de vereeniging der neusbeenderen met het voorhoofdsbeen naar de afmetingen K of K'.
Ibc Neiging van de gedeeltelijke schedel-basis naar K en
Ibc' neiging van de geheele schedel-basis naar den werkelijken horizont, of K'.

De goedgunstige lezer wordt verder naar den inhoud eener volgende Bijdrage, betreffende het bepalen der afmetingen en van den schedelinhoud, beleefd verwezen.

CORRIGENDA.

Tabel	I,	No.	9*,	in	kolom	ouderdom,	*staat:*	26 j.,	*lees:*	16 j.
〃	〃	〃	16*,	〃	〃	inhoud,	〃	1525,	〃	1535.
〃	II,	〃	12*,	〃	〃	〃	〃	1548,	〃	1428.
〃	〃	〃	6',	〃	〃	〃	〃	1309,	〃	1482.
〃	〃	〃	7',	〃	〃	〃	〃	1488,	〃	1470.
〃	III,	〃	3,	〃	〃	〃	〃	1583,	〃	1283.
〃	〃	〃	10,	〃	〃	gewicht,	〃	650,	〃	560.
〃	〃	〃	12,	〃	〃	inhoud,	〃	1238,	〃	1288.
〃	IV,	〃	6,	〃	〃	gewicht,	〃	710,	〃	790.
〃	〃	〃	15,	〃	〃	inhoud,	〃	1445,	〃	1345.
〃	〃	〃	3,	〃	〃	〃	〃	1283,	〃	1273.
〃	V,	〃	3*,	〃	〃	〃	〃	1357,	〃	1494.
〃	〃	〃	5*,	〃	〃	〃	〃	1372,	〃	1446.
〃	〃	〃	2',	〃	〃	gewicht,	〃	680,	〃	860.

Op de tabellen V, VI, VIII, X, XI en XIII is de S. abusievelijk voor de R. geplaatst, doch de cijfers staan goed; zoodat alleen de letters verplaatst behoeven te worden door den welwillenden lezer.

Tabel	VI,	No.	1*,	in	kolom	gewicht,	*staat:*	?	*lees:*	599.
〃	〃	〃	〃	〃	〃	inhoud,	〃	?	〃	1230.
〃	〃	〃	3,	〃	〃	ouderdom,	〃	25 j.,	〃	20 j.
〃	〃	〃	4*,	〃	〃	gewicht,	〃	?	〃	733.
〃	〃	〃	〃	〃	〃	inhoud,	〃	?	〃	1474.
〃	〃	〃	4*',	〃	〃	gewicht,	〃	?	〃	777.
〃	〃	〃	〃	〃	〃	inhoud,	〃	?	〃	1310.
〃	VII,	〃	vrouw,	〃	〃	van Timor inhoud,	〃	1369,	〃	1396.
〃	〃	〃	in noot 7	〃	〃		〃	No. 19 en 18	〃	49 en 48.
〃	VIII,	〃	2,	〃	〃	ouderdom,	〃	28 j.,	〃	18 j.
〃	〃	〃	8,	〃	〃	F.	〃	6,	〃	0.
〃	〃	〃	7,	〃	〃	A.	〃	552,	〃	525.
〃	〃	〃	5',	〃	〃	gewicht,	〃	928,	〃	920.
〃	〃	〃	2'',	〃	〃	ouderdom,	〃	26 j.,	〃	16 j.
〃	〃	〃	〃	〃	〃	inhoud,	〃	1554,	〃	1454.
〃	〃	〃	〃	〃	〃	A.	〃	595,	〃	505.
	X,	〃	1*,	〃	〃	gewicht,	〃	?	〃	682.
〃	〃	〃	〃	〃	〃	inhoud,	〃	?	〃	1470.
〃	〃	〃	1''',	〃	〃	〃	〃	1431,	〃	1200.
〃	〃	〃	2''',	〃	〃	〃	〃	1341,	〃	1413.
〃	〃	〃	3*,	〃	〃	gewicht,	〃	?	〃	772.
〃	〃	〃	〃	〃	〃	inhoud,	〃	?	〃	1700.
〃	XIII,	〃	10*,	〃	〃	gewicht,	〃	890,	〃	800.
〃	〃	〃	♀1,	〃	〃	〃	〃	620,	〃	690.
〃	XIV,	〃	1,	〃	〃	〃	〃	650,	〃	680.
〃	〃	〃	1'',	〃	〃	inhoud,	〃	1523,	〃	1253.
〃	〃	〃	gemid.	〃	〃	〃	〃	1398,	〃	1308.

Tabel 1.

INLANDERS geboren te BATAVIA.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 (*)	12 (*)	13	14	15 5)	16 (*)	Gemidd.
Naam	Sadjam	Legos	Ratsam 3)	Sahiep	Idien	Samam	Kato	Sabit	Saorien	Templeng	Baeroen 3)	Rasihoen	Djerien	Isiemoon	Piein	Drenkeling	uit 16
Vermoedelijke ouderdom	30 jaren	30 jaren	35 jaren	16 jaren	20 jaren	30 jaren	30 jaren	35 jaren	26 jaren	50 jaren	30 jaren	40 jaren	30 jaren	40 jaren	20 jaren	18 jaren	schedels
Schedelgewicht in gr.	720	540	720	480	690	730	730	630	520	470	780	800	870	860	650	510	668
„ inhoud in cc.	1226	1321	1220	1357	1212	1392	1452	1300	1583	1560	1571	1488	1428	1357	1581	1525 §)	1410
A	470	480	480	480	480	490	490	493	500	500	505	506	510	510	510		493,6
B	335	355	360	355	345	355	364	360	380	332	360	360	373	363	380		358,3
O	125	120	130	125	120	120	125	120	130	115	130	126	126	120	130		124,1
O'	115	130	120	120	120	120	135	126	130	120	120	125	135	110	122		123,2
P	95	105	110	110	105	115	124	114	120	97	110	109	112	133	128		111,0
C	156	166	166	167	167	170	170 p	171	172	171	173	174	178	176	178		170,3
C'	160	166	169	167	168	171	169 p	172	175	173	173	176	180	178	180		171,8
D	141	144	145	142	138	143	153	142	150	133	142	147	150	140	141		143,6
D'	136	133	135	131	132	132	143	131	136	128	133	133	140	135	137		134,3
E	139	133	130	133	132	139	137	138	141	130	145	141	142	140	145		138,3
N	133	127	120	127	133	135	131	131	140	139	140	134	133	135	135		133,0
N'	120	111	110	113	117	118	116	119	117	126	116	123	120	124	120		118,4
F	35	34 1)	34	34	36	35	34	34	38	38	30	36	33	35	34		34,7
G	30	30	23	26	25	33	31	29	31	32	23	30	27	33	29		29,0
H	100	88 2)	98	94 4)	99	101	102	97	94	98	98	100	100	95	93 4)		97,1
H'	135	122	130	128	131	135	136	131	131	136	128	135	132	128	127		131,0
J	71	67	64	63	70	77	71	70	65	66	71	74	72	68	67		69,1
K	108	83	91	92	97	100	98	95	84	98	102	102	93	92	91		94,9
K'	143	117	125	126	133	135	132	127	120	135	131	137	126	127	124		129,2
L	105	98	98	94	97	103	105	101	100	101	101	104	108	101	105		101,4
M	120	110	125	116	110	118	116	125	122	120	110	111	120	118	116		117,1
Q	139	126	119	115	124	135	128	133	120	137	131	137	134	133	124		128,3
Q'	111	101	108	96	102	105	102	102	97	102	108	105	111	107	102		104,4
R	97	93	89	90	87	94	96	94	92	91	95	99	98	93	94		93,5
S	35	35	34	32	33	32	35	37	33	33	34	36	33	35	35		34,1
T	37	37	35	33	35	36	40	35	33	36	37	35	36	34	36		35,6
U	23	19	25	22	25	27	30	fract	28	21	23	32	23	25	25		27,0
V	26	23	24	25	21	25	24	25	22	27	26	25	23	23	26		24,3
W	24	23	21	20	21	25	26	25	27	26	25	25	31	27	28		25,0
X	30	27	29	28	29	31	37	36	26	26	31	32	36	33	30		31,0
Y	57	67	60	47	62	62	64	64	51	66	63	62	65	64	58		61,0
Z	60	67	60	50	63	63	61	64	51	62	60	63	70	65	60		61,3
Z'	100	90	90	85	100	90	100	90	90	85	95	100	92	94	90		92,7
C' = 100. E of N.D	86,87 88,13	80,12 86,71	76,92 85,79	79,64 85,03	79,16 82,14	81,28 83,56	80,51 9[illegible]	80,23 82,[illegible]	80,57 86,71	80,34 76,89	89,69 88,43	80,11 83,[illegible]	73,88 8[illegible]	78,65 78,65	80,00 78,33		80,86 8[illegible],91
C = 100. N:D'	85,27 87,17	76,71 80,12	71,63 81,[illegible]	76,05 78,44	79,19 78,68	79,41 77,60	79,65 84,[illegible]	76,59 76,59	81,39 79,91	81,28 [illegible],98	80,02 76,88	77,03 76,19	71,93 78,67	76,76 76,92	75,9[illegible] 77,05		78,11 78,99

§) De meeste naden zijn van elkander geweken.

Neushoek . . . volgens H. J. K. 66°30", volgens H' J. K' 71°30"
Prognathie „ „ 20° „ „ 12°
Neiging der schedelbasis „ „ 48°30" „ „ 30°30"

1) Processus papillares ad partem basilarem ossis occipitis.
2) Inflexio partis basilaris ossis occipitis.
3) Maniacus.
4) Apertura spheno-basilaris.
5) Cranium asymmetricum, ut 1, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 11 et 13.

Tabel II.

SUNDANEEZEN uit BANTAM en WEST-JAVA.

	1	2	3	4	5	6	7	8 (*)	9	10	11 (*)	12 (*)	13	Gemidd: uit 13 schedels
Naam	?	Kapiedien	Tjineng	Barden	Ketjel	Malioen	Djawame	Djerin 2)	Mikrat	?	Bayamen	Djas	Mapadar 5)	
Vermoedelijke ouderdom	20 jaren	26 jaren	30 jaren	40 jaren	65 jaren	35 jaren	20 jaren	25 jaren	30 jaren	25 jaren	30 jaren	25 jaren	40 jaren	
Geboorteplaats					Serang	Bekassie								
Schedelgewicht in gr.	490	610	560	680	480	630	610	680	730	650	660	620	860	589
„ inhoud in cc.	1174	1083	1333	1281	1191	1214	1238	1488	1214	1131	1417	1548	1357	1282
A	460	465	470	475	475	480	480	480	490	490	500	500	506	482,4
B	335	320	340	340	345	340	355	350	360	355	340	370	352	346,1
O	120	105	110	115 1)	130	120	125	122	120	120	120	130 1)	115	119,0
O'	110	115	125	115	110	110	125	128	120	125	120	130	125	119,0
P	105	100	105	110	105	110	105	100	110	110	100	110	112	106,3
C	150 p	156	162	164	159	166	165	163 p	165	166	162	164 p	176	163,0
C'	152	158	159	164	162	166	169	161 p	170	168	168	162	175	164,1
D	136	136	143	142	139	137	142	142	143	141	140	150	144	141,1
D'	130	127	133	135	129	130	138	142	136	136	131	137	133	133,6
E	132	127	136	131	126	142	133	145	130	135	140	137	138	136,4
N	128	129	128	135	129	138	130	141	131	136	145	141	134	134,2
N'	119	123	118	120	116	123	117	125	120	125	128	128	124	122,0
F	31	34	33	36	33	30	36 3)	38	33	34	38 4)	33	38	34,3
G	28	30	27	30	28	25	29	38	35	31	30	28	30	30,0
H	94	96	95	103	94	101	96	99	96	96	97	94	101	97,0
H'	122	130	127	137	127	130	130	134	128	130	134	127	137	130,2
J	65	66	68	68	caries	70	68	77	96	70	64	71	71	68,9
K	91	100	99	95		97	94	99	87	98	104	92	102	96,2
K'	122	134	131	130		125	130	135	120	132	142	125	140	130,5
L	96	101	96	104	103	100	106	106	100	106	102	110	104	102,8
M	110	120	110	120	118	110	120	115	115	120	140	120	120	118,3
Q	122	127	123	133	126	127	128	135	127	131	127	136	133	128,8
Q'	91	99	93	103	104	100	106	106	110	106	101	118	100	102,5
S	89	95	89	97	91	90	97	96	94	96	94	102	96	94,2
R	34	38	32	35	31	35	35	37	33	37	32	32	36	34,4
T	34	40	36	40	34	34	37	38	36	36	35	36	38	36,5
U	26	23	23	30	22	26	20	27	24	23	26	24	22	24,1
V	25	25	27	25	22	26	26	25	25	24	26	29	25	25,4
W	25	21	22	24	25	23	26	21	24	24	25	30	23	24,1
X	25	28	28	26	?	30	30	36	28	32	34	38	31	30,5
Y	67	71	66	63	66	64	68	61	60	61	63	73	68	65,5
Z	58	64	69	63	62	61	67	59	56	62	62	63	66	62,5
Z'	94	100	105	100	90	95	100	100	88	100	90	100	100	95,5
C' = 100. E of N : D	86,81 : 89,47	81,64 : 86,07	81,08 : 88,27	82,31 : 86,75	80,60 : 85,80	83,13 : 82,73	78,70 : 81,09	89,00 : 88,13	77,05 : 81,11	81,95 : 87,92	[illegible]	86,29 : 92,59	76,77 : 82,28	82,46 : 85,96
C = 100. N : D'	85,33 : 86,66	82,69 : 81,42	80,50 : 83,65	82,25 : 82,25	81,13 : 81,13	[illegible] : 78,31	78,78 : 83,03	86,50 : 87,11	71,33 : 82,42	81,92 : [illegible]	[illegible] : 80,86	87,97 : 83,53	75,77 : 76,13	81,81 : 82,24

Nb 68° — Nh' 73°30''
Pr 20° — Pr' 14°
Ibc 42° — Ibc' 30°30''

	1 (*)	2 (*)	3	4	5	6	7	Gemidd. uit 7 schedels	Peking 8)
Naam	Sampe alias Enda	Nalpan	Marhawie	? 5)	Bapa Lanteya	Nataijoeda	? 7)		
Vermoedelijke ouderdom	18 jaren	20 jaren	25 jaren	20 jaren	40 jaren	40 jaren	25 jaren		22 jaren
Geboorteplaats	Indramaijo	Tjandjoer	Bandong	Tjandjoer	Bandong	Cheribon	Cheribon		Bantam
Schedelgewicht in gr.	610	610	770	630	750	650	680	675,7	690
„ inhoud in cc.	1143	1357	1381	1452	1547	1309	1488	1382,4	2350 2)
A	450	483	490	496	510	510	510	492,8	607
B	330	352	353	356	370	370	373	357,6	433
O	115	110	122	120	121	120	130	119,2	170 1)
O'	120	130	120	120	125	130	129	125,0	155
P	95	112	111	116	124	120	114	113,4	108
C	158	167	166	167	175	177	173	169,6	196 p
C'	157	169	167	171	174	178	177	170,4	196
D	136	145	144	146	147	147	148	144,2	154
D'	131	132	138	137	136	140	132	135,2	144
E	130	132	138	141	143	138	136	137,8	171
N	131	130	138	135	137	136	139	134,8	162
N'	117	118	119	124	122	124	122	121,0	125
F	33	34 6)	36	34	34	34	38	33,8	36
G	29	30	29	27	28	31	29	29,0	30
H	91	94	98	90	97	102	96	95,4	104
H'	122	127	133	124	131	135	132	129,1	140
J	66	61	70	74	66	74	70	68,7	71
K	92	100	90	87	94	98	95	93,7	91
K'	124	130	126	120	128	132	131	128,7	122
L	102	106	107	107	103	106	108	104,8	117
M	108	117	120	111	112	118	130	113,2	113
Q	129	129	133	135	133	130	137	131,2	135
Q'	100	99	108	105	104	101	105	101,8	105
S	92	95	101	98	97	93	101	95,0	103
R	34	33	35	36	35	33	34	34,2	37
T	36	36	36	38	38	36	37	36,8	35
U	20	19	27	26	22	23	23	22,0	33
V	24	24	27	26	26	27	25	25,4	25
W	22	26	27	26	25	23	28	24,4	41
X	33	31	34	35	33	29	31	32,3	28
Y	67	60	68	66	60	65	70	63,6	64
Z	65	58	69	68	61	57	64	61,8	64
Z'	100	96	100	100	98	98	100	98,4	90
C' = 100. E of N : D	83,00 : 86,07	78,10 : 85,80	82,63 : 86,22	82,45 : 85,38	81,71 : 84,00	77,52 : 83,71	78,41 : 81,90	80,54 : 84,72	87,21 : 78,59
C = 100. N : D'	89,91 : 82,91	77,85 : 79,00	83,13 : 83,13	80,83 : 82,00	78,18 : 77,71	75,33 : 79,10	80,31 : 76,30	79,79 : 80,02	82,65 : 70,11

Gemidd. uit 7 schedels: Nb 67° Nh' 74°; Pr 20° Pr' 14°; Ibc 43° Ibc' 30°

Peking: Nb 59° Nh' 60°; Pr 11° Pr' 1°; Ibc 42° Ibc' 31°

1) Sutura frontalis.
2) Et pelvis.
3) Apertura spheno-basilaris.
4) Processus papillares ad partem basilarem ossis occipitis.
5) Maniacus.
6) Processus paramastoïdeus.
7) Cranium asymmetricum, ut 1, 2, 3, 4, 8, 11, 13, 3', 4', 6'et 8'.
8) Hydrocephalicus.

Tabel III.

JAVANEN uit MIDDEN en OOST-JAVA.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12 (*)
Naam	Djambroen 1)	Nageleman 2)	Mockidien	Radie	Markoena	Seima	Tjokrodo-wierio	Sieman	Setrodongso	Kronodiawir-tijo	Soerasentiko	Tjoendeek 2)
Vermoedelijke ouderdom	30 jaren	35 jaren	28 jaren	30 jaren	30 jaren	22 jaren	30 jaren	25 jaren	25 jaren	26 jaren	45 jaren	10 jaren
Geboorteplaats	Tagal Brebes	Passoeroe an	Soerabaija	Soerakarta	Peka-longan	?	Tagal	Samarang	Soerakarta	Djocjo-karta	Soerakarta	Peka-longan
Schedelgewicht in gr.	560	680	630	670	550	600	660	650	690	650	840	810
„ inhoud in cc.	1219	1262	1583	1212	1285	1321	1357	1428	1321	1452	1428	1238
A	462	476	480	483	486	486	490	493	493	497	500	505
B	323	336	340	329	330	340	354	345	343	335	350	361
O	108	110	110	104	110	100	118	120	120	112	110	120
O'	112	125	130	116	120	128	137	120	120	119	124	130
P	103	101	100	109	100	112	109	105	103	104	116	111
C	154	160	163	170	163	167	167	167	164	162	166	174
C'	155	162	164	171	164	166	169	168	169	163	167	174
D	135	140	137	135	133	140	141	138	139	139	153	142
D'	131	134	129	127	122	128	136	130	133	133	142	132
E	134	134	137	127	139	138	140	137	133	142	139	122
N	134	132	130	130	137	141	130	132	139	142	138	129
N'	120	123	116	119	115	135	119	122	127	129	125	119
F	33	36	33	36	34	35	33	35	34	34	35	30
G	31	32	25	26	28	31	25	30	21	26	27	27
H	96	99	94	103	94	100	98	97	100	100	105	97
H'	127	132	126	137	127	133	131	129	133	132	138	126
J	68	65	68	68	64	60	72	70	69	72	85	72
K	88	92	100	102	94	91	96	95	103	93	100	98
K'	121	128	132	138	128	126	129	130	137	127	135	125
L	101	102	99	104	101	100	105	103	111	106	105	105
M	110	120	108	120	110	120	112	128	120	113	120	111
Q	129	134	122	134	126	127	133	129	145	137	136	135
Q'	92	100	104	106	103	111	107	104	118	109	103	caries
R	93	92	91	96	95	95	98	96	101	100	95	99
S	39	33	33	33	35	33	35	39	34	39	39	36
T	35	38	35	36	38	36	35	34	36	36	36	36
U	23	20	24	22	25	20	30	30	22	27	30	syphil
V	22	25	27	24	22	28	26	28	27	24	25	29
W	23	27	24	26	24	28	26	28	29	31	24	29
X	28	26	32	33	26	27	32	31	32	32	41	26
Y	59	60	62	60	62	61	65	67	63	60	74	61
Z	56	60	63	64	60	61	67	64	61.	58	69	60
Z'	88	100	100	100	94	94	104	102	100	90	110	100
C' = 100. C' : N . D C = 100. N . D	86,45 87,00 [illegible]	[illegible] 86,15 [illegible]	83,53. 83,53 79,75 79,11	78,00 · 79,[illegible] 76,47. 71,70	81,75. 81,10 81,60 81,[illegible]	84,13 83,85 81,43. 73,63	82,81 83,53 77,84. 81,45	81,31 82,14 80,98 : 77,84	82,25 82,2[illegible] 81,75 · 81,10	87,11 85,33 87,65 : 84,10	[illegible] 85,27 [illegible] 85,51	71,11 · 81,6 74,11. 75,85

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Gemidd. uit 21 schedels		22	14
Naam	Sadjojo	Wanadita	Ressomengolo	Wongsodrono	Dahdjam	Ngnotroeno	Serang	Sonengolo	Soerosidiko			Maartena	Si Katjong
Vermoedelijke ouderdom	28 jaren	30 jaren	32 jaren	32 jaren	40 jaren	35 jaren	32 jaren	40 jaren	30 jaren			10 jaren	40 jaren
Geboorteplaats	Matroos	Tagal	Bagelen	Soerakarta	Tagal	Rembang	Java	Soerakarta	Soerakarta			Java	Serang Bantam
Schedelgewicht in gr.	750	750	910	700	780	960	830	1120	850	735		640	990
„ inhoud in cc.	-1333	1488	1476	1547	1506	1547	1512	1475	1726	1414		1209	1376
A	506	506	506	507	510	518	520	530	540	499,7		490	514
B	350	367	360	360	353	370	373	380	390	351,8		357	373
O	110 3.	120	120	120	116	125	130	128	135	116,5		120	130
O'	130	140	120	126	125	125	120	132	130	125,2		120	130
P	110	107	120	114	112	120	123	120	125	110,1		117	113 6)
C	172	172	172	167	169 p	175	176	188	184	169,0		167	176
C'	174	176	172	167	171	178	180	192	186	170,9		169	178
D	140	147	148	148	147	147	147	155	153	143,0		140	150
D'	135	140	137	138	138	140	141	145	141	135,0		136	143
E	139	142	146	151	147	144	146	135	149	140,0		134	139
N	138	137	142	140	147	142	142	129	150	137,2		134	139
N'	123	121	124	127	127	124	130	117	127	123,3		120	121
F	36	33	36	33 4)	33	35 4)	33 5	42	39	34,7		31	36
G	31	32	30	29	28	28	28	30	32	28,4		28	27
H	101	100	100	99	105	100	104	110	99	100,0	Nb' 78° Pr' 13° Ibc' 30°	97	104
H'	137	133	135	130	134	135	135	148	138	133,0		127	138
J	67	67	70	70	77	70	70	71	81	70,3		60	71
K	97	96	104	99	105	95	95	103	96	97,2		103	95
K'	133	129	134	132	135	130	127	144	131	131,0	Nb. 67° Pr. 20° Ibc. 43°	134	130
L	106	108	105	106	114	106	106	108	119	105,7		104	106
M	130	110	124	117	130	122	120	130	130	119,0		113	123
Q	137	137	131	131	142	136	135	136	138	135,2		138	136
Q'	106	105	102	103	120	108	105	108	110	100,2		107	110
R	95	93	94	95	105	97	94	100	95	96,3		98.	98
S	36	35	37	35	35	38	37	32	35	35,6		33	36
T	34	36	37	37	41	37	37	37	35	36,2		[illegible]	[illegible]
U	32	26	28	25	23	25	26	26	29	24,4		22	27
V	26	26	24	25	27	27	25	26	26	25,6		2[illegible]	27
W	30	27	28	24	30	25	28	30	25	27,1		29	32
X	31	30	26	34	38	31	31	29	33	31,0		30	[illegible]
Y	57	60	69	56	68	69	65	70	71	63,8		70	[illegible]
Z	60	66	64	60	75	69	6[illegible]	70	71	64,0		61	[illegible]
Z'	100	98	100	99	108	100	100	1[illegible]0	100	99,1		100	10[illegible]
C' = 100. C' : N . D C = 100. N . D	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] 88,62 [illegible]	86,60 [illegible] [illegible] 81	82,02. 83,71 81,14 80,[illegible]	81,11 81,66 86,56 [illegible]	79,[illegible] 82,72 [illegible]	[illegible] 82,25 [illegible]	82,28 82,62 [illegible] 80,11		79,71 82,15 80,[illegible] [illegible]	78,[illegible] 84,27 75,50 84,24

1) Cranium asymmetricum, ut 2, 5, — 9, 12 13, 15, 21, 22, et 14'.
2) Maniacus
3) Sutura frontalis
4) Inflexio partis basilaris ossis occipiti[illegible]
5) Condylus tertius
6) Protuberantia occipitalis in proce[illegible] [illegible] unciuatum producta

Tabel IV.

INLANDSCHE VROUWEN geboren te BATAVIA en BANTAM.

	1	2 (*)	3	4	5	6	7	8 (*)	9	10 (*)	11 (*)	12	13	14	15	16 (*)	17	Gemidd. uit 17 schedels
Naam	Gagoe 1)	S.hepa 2)	La Era	Siepa	Euom 9)	Salijan	Saida	Ondare	Salie Ma Boentak	Ma Sena Rebeng	Tjenbeng 3)	Ma Bongsoe	Naema	Ebbot 7)	Amah 2) Amboe Enpan	Djanam 2)	Baina	
Vermoedelijke ouderdom	35 jaren	50 jaren	25 jaren	40 jaren	30 jaren	35 jaren	35 jaren	35 jaren	40 jaren	40 jaren	35 jaren	40 jaren	35 jaren	25 jaren	60 jaren	40 j. 3)	60 jaren	
Geboorteplaats	Batavia	Batavia	Batavia	Batavia	Buitenzorg	Batavia	Batavia	Bantam	Bantum	Bekassie	Bekassie	Bantam	Batavia	Tangerang	Tjandjoer	Bantam	Bantam	
Schedelgewicht in gr.	660	520	510	600	540	710	530	590	620	580	600	750	630	560	700	700	750	621
„ inhoud in cc.	1151	1143 3)	1143	1190	1143	1165	1255	1238	fractura ossis par.s.	1262	1188	1285	1370	1364	1445	1488	1583	1288
A	456	460	464	465	467	478	480	480	480	480	490	495	495	495	500	510	530	483,8
B	328	325	340	340	320	338	360 4)	345	338	345	353	370	348	360	359	370	400	349,6
O	110	110	128	115	110	118	120 5)	120	120	118	120	120	120	128	118	130	135	119,5
O'	120	115	112	125	110	112	120	120	108	122	120	110	120	124	128	130	135	119,2
P	108	100	100	100	100	108	120 6)	105	110	105	118	140 6)	108	108	113	110	130	110,3
C	152	155	160	154	158	164	166	162	165	165	167	173	170	166	165	172	183	164,4
C'	154	155	162	156	160	166	168	166	165	166	169	174	170	168	166	174	186	166,1
D	141	133	134	138	131	138	142	133	132	140	145	142	140	142	143	141	142	138,4
D'	127	128	126	131	128	132	133	126	131	128	135	133	125	128	129	129	133	130,0
E	132	131	130	131	131	131	138	135	fractura	134	135	134	140	134	145	143	141	135,8
N	127	119	128	130	126	130	129	123	134	131	141	127	140	135	141	137	134	131,0
N'	115	112	112	111	113	118	112	105	116	114	130	116	122	110	124	124	122	116,6
F	35	30	32	31	37	32	33	34	35	35	34	31	37	35	32	35	33	33,5
G	29	27	27	28	30	23	30	28	28	30	30	26	30	25	30 10)	30	25	28,0
H	91	92	89	91	96	100	91	91	97	94	97	96	91	93	95	94	98	94,0
H'	125	121	118	121	131	130	123	124	127	129	131	125	126	128	126	129	131	126,0
J	68	69	58	64	61	71	62	61	66	61	66	67	64	60	caries	70	65	64,5
K	100	90	87	94	99	108	88	94	97	94	91	100	88	97		98	103	95,5
K'	133	[illegible]	118	123	135	139	121	125	131	129	125	130	123	130		131	134	128,1
L	96	97	94	101	100	101	99	100	100	100	102	103	120	100	109	100	101	101,4
M	110	120	110	127	114	126	110	110	120	120	120	120	120	125	120	130	125	119,0
Q	120	116	113	123	122	127	117	117	124	125	131	128	124	123	134	130	125	123,5
Q'	96	101	92	102	100	96	96	97	101	100	111	104	94	98	102	106	107	100,3
R	96	93	88	95	92	91	89	93	91	91	97	98	91	94	101	92	92	93,1
S	32	33	33	37	34	30	32	33	34	35	34	33	35	35	36	35	33	35,0
T	34	36	34	38	36	34	34	36	34	38	36	35	35	37	38	36	35	37,4
U	24	26	21	21	25	17	caries	20	21	22	23	20	26	21	20	18	21	21,7
V	27	25	22	23	26	25		25	27	25	26	26	26	24	28	25	25	26,0
W	21	24	20	22	21	24	23	27	24	21	28	28	22	23	26	25	28	23,7
X	25	28	25	25	29	36	25	30	32	30	29	30	27	28	29	30	29	28,7
Y	65	65	59	65	52	68	57	60	57	57	60	61	60	62	61	69	68	61,5
Z	52	60	58	64	54	65	58	59	55	55	61	63	52	54	62	64	61	59,0
Z'	90	90	80	99	90	100	82	110	90	100	100	100	95	96	95	100	90	94,4
C' = 100 E of N : D. C = 100 N : D'.	85,75 . 91,55 83,58 : 83,58	84,50 85,80 76,77 . 86,12	80,12 82,71 80,00 : 78,76	84,00 : 88,45 84,41 . 85,06	81,87 : 81,87 79,74 : 81,02	75,91 83,13 80,00 . 84,11	82,14 84,52 77,71 . 80,02	91,32 80,02 75,00 : 77,77	81,21 80,00 81,21 . 79,59	80,72 87,50 79,39 77,57	83,43 85,80 84,13 80,83	77,01 81,60 73,11 76,87	82,35 82,35 82,35 73,53	80,35 81,52 80,72 : 77,05	87,47 . 86,18 85,45 : 78,18	82,18 81,03 80,00 75,00	75,01 · 76,34 73,22 72,08	81,88 83,94 80,12 . 79,31

Nb. 70°30″ Nh' 77°30″
Pr. 21° Pr' 17°30″
Ibc. 40°30″ Ibc' 30°

JAVAANSCHE VROUWEN.

	1	2	3	4 (*)	5 (*)	Gemidd. uit 5 schedels
Naam	Bok Sadja 3)	Soekam 7)	Sira	Bok Gendera 2)	Sariena zelfmoordenares	
Vermoedelijke ouderdom	35 jaren	30 jaren	35 jaren	35 j. 3)	30 jaren	
Geboorteplaats	Tagal	Soeracarta	Java	Malang	Soerakarta	
Schedelgewicht in gr.	630	665	830	700	590	682
„ inhoud in cc.	1212	1081	1283	1428	1321	1265
A	470	474	478	490	500	482,4
B	330	345	350	350	340 4)	342,5
O	108	118	120	120	120	117,0
O'	120	127	120	120	125	121,2
P	102	100	113	110	95	105,0
C	156	162	163	167	167	163,2
C'	157	164	167	167	169	165,0
D	143	136	143	144	134	141,0
D'	130	127	134	137	125	131,5
E	133	126	134	139	138	136,0
N	128	125	122	132	135	129,2
N'	116	115	109	121	117	115,7
F	33	34	35	36	36	35,0
G	28	29	29	35	30	30,5
H	98	93	96	101	99	97,4
H'	128	126	130	134	132	130,0
J	61	68	67	68	70	66,0
K	93	97	93	95	100	95,6
K'	125	130	128	130	133	129,2
L	100	99	98	104 8)	102	101,0
M	105	116	120	110	120	112,5
Q	126	120	117	131	127	125,2
Q'	113	98	98	101	101	103,2
R	91	92	89	96	95	92,7
S	35	34	30	35	32	33,0
T	37	35	34	36	35	35,5
U	21	22	24	24	23	23,0
V	22	25	25	26	23	24,0
W	22	25	24	27	25	24,5
X	30	34	29	30	33	30,5
Y	61	58	59	63	63	61,5
Z	55	57	56	63	61	59,0
Z'	95	98	90	95	90	92,5
C' = 100 E of N : D. C = 100 N : D'.	84,71 : 91,08 82,05 . 83,33	76,82 : 82,92 77,15 : 78,37	80,24 · 85,63 75,46 . 81,49	83,35 85,92 79,04 82,03	81,65 . 80,00 80,89 . 71,84	81,35 81,96 78,80 80,11

Nh 69°30″ Nh' 75°
Pr 20° Pr' 15°
Ibc 40°30″ Ibc' 30°

1) Muta et sine voce (surdi-mutité congénitale)
2) Maniaca
3) et pelvis
4) Sutura frontalis
5) Caries syphilitica.
6) Os interparietale.
7) Sceletus naturalis
8) Processus paramastoïdeus d.
9) Crania asymmetrica 5, 6, 17, 1'.
10) Inflexio partis basilaris ossis occipitis.

Tabel V.

MADUREEZEN en BALINEEZEN

Madureezen

	1	2 (*)	3 (*)	4	5 (*)	6	7	8	9	10	Gemidd: uit 10 schedels	11	
Naam	Madie	Maridien	Pa Satie	Moerap	Moerdiman	Pa Djaima	Ngadimoen 2)	Pa Sarienten	Sattaha	Kasimien		Gleeuwo	
Vermoedelijke ouderdom	28 jaren	32 jaren	35 jaren	40 jaren	30 jaren	50 jaren	38 jaren	30 jaren	30 jaren	40 jaren		25 jaren	
Geboorteplaats	Madura	„	Kampong Sentool	„	„	„	„	„	„	„		Java	
Schedelgewicht in gr.	780	565	620	800	770	810	902	770	960	830	780	710	
„ inhoud in cc.	1238	1363	1357	1452	1372	1512	1450	1535	1441	1476	1419	1376	
A	485	490	495	500	502	510	510	515	520	532	506,9	518	
B	348	345	360	350	372	368	370	370	360	390	363,3	374	
O	120	125	120	118	130	130	130	130 3)	120	132	125,5	128	
O'	120	115	130	112	120	120	135	130	120	128	123,0	132	
P	108	105 1)	110	120 1)	122	118	105	110	120	130 1)	114,8	114	
C	160	168	165	167	175	174	177	170	177	185	171,8	173	
C'	161	174	170	168	176	176	179	172	179	189	174,4	177	
D	139	137	142	143	144	143	140	145	144	153	143,0	145	
D'	134	133	136	132	136	139	145	142	136	137	137,0	128	
E	136	137	140	144	150	136	140	147	147	139	142,6	138	
N	138	132	128	134	142	140	132	140	142	136	135,4	135	
N'	124	124	127	125	129	136	129	128	130	118	126,9	121	Nh 66°— Nh' 71°30'' Pr 19°— Pr' 12°— Ibc 43°— Ibc' 30°30''
F	35	38	33	35	29 4)	35	33	35	35	37	34,5	33 6)	
G	38	30 5)	30 5)	30	26 5)	30 5)	28	30	30	29	30,1	34	
H	94	98	96	100	97	105	105	94	105	99	99,3	99	
H'	128	135	127	133	124	138	137	129	138	136	132,5	132	
J	68	65	64	72	67	75	64	71	73	73	69,2	69	
K	98	91	99	107	92	92	97	90	98	97	96,1	95	
K'	123	127	131	135	118	125	129	124	133	134	128,1	123	
L	103	111	107	107	105	108	107	110	107	106	107,1	106	
M	120	115	120	120	110	125	120	120	120	120	119,0	124	
Q	130	135	134	135	139	142	131	135	137	128	134,5	134	
Q'	105	108	109	116	107	110	110	105	108	106	108,4	101	
S	94	101	98	96	96	97	97	96	96	97	97,0	97	
R	33	35	38	38	33	35	33	38	35	38	35,6	33	
T	35	38	39	38	38	38	37	38	37	38	37,6	39	
U	26	25	22	26	25	25	24	26	22	23	24,4	23	
V	24	25	24	28	22	26	31	25	23	26	25,4	27	
W	23	27	24	27	26	28	29	25	29	26	26,4	25	
X	29	26	31	28	31	28	42	27	33	31	30,6	31	
Y	59	64	58	65	56	70	61	60	66	61	62,0	59	
Z	62	66	60	72	57	79	64	55	66	66	64,7	57	
Z'	100	95	97	100	102	100	90	100	104	105	99,7	91	
C' = 100. E of N : D	82,61 : 86,33	78,74 : 78,74	82,35 : 83,53	85,71 : 85,12	85,22 : 81,81	80,00 : 81,25	78,21 : 78,21	85,46 : 84,30	82,12 : 80,44	73,54 : 80,52	81,35 : 81,92	78,00 : 81,92	
C = 100. N : D'	80,00 : 83,75	78,47 : 81,54	77,67 : 86,06	80,24 : 85,62	81,14 : 77,71	80,45 : 79,88	74,57 : 81,02	82,35 : 83,53	80,22 : 76,89	73,51 : 74,16	78,81 : 79,74	78,03 : 74,00	

Balineezen

	Mannen 1	Mannen 2 (*)	Vrouwen 1	Vrouwen 2	Gemidd. uit 4 schedels		Sambawa 1	Bima 1
Naam	Hi Marna	Hie Noedoeng	Ida 7) Aijoe Pandé	Ma Laga				
Vermoedelijke ouderdom	50 jaren	45 jaren	40 jaren	60 jaren			16 jaren	30 jaren
Geboorteplaats	Pemanang Bali-Lombok	Beleling kampong Soewoek	Beleling	Bali			van het Bataviaasch Genootschap	
Schedelgewicht in gr.	560	680 9)	730	485	659		570	580
„ inhoud in cc.	1600	1450	1275	1290	1403,7		1226	1400
A	500	506	490	490	496,5		476	495
B	358	370	340	357	356,2		343	356
O	110	128 10)	118	126	120,5		116	120
O'	128	122	122	120	123,0		115	130
P	120	120	100	111	112,7		112	106
C	172	178	166	171	171,7		164	173
C'	172	182	169	172	173,7		165	175
D	140	140	140	135	138,7		133	143
D'	128	134	126	130	129,5		123	134
E	141	145	139	135	140,0		134	131
N	140	141	135	131	136,7		128	126
N'	115	128	120	118	120,2	Nh 70° Nh' 72° Pr 22° Pr' 13° Ibc 42° Ibc' 31°	112	115
F	31	31	32	36	32,5		31 8)	34
G	27	30	28	26 5)	27,7		26	27
H	92	102	97	98	97,2		89	102
H'	123	132	127	130	128,0		119	136
J	70	65	71		69,0		64	73
K	89	105	95	caries	96,0		92	105
K'	120	135	125		126,6		121	138
L	102	112	100	101	103,7		97	100
M	110	120	120	118	114,5		110	120
Q	130	142	123	131	131,5		118	128
Q'	104	114	98	100	104,0		97	111
S	95	101	92	93	94,2		88	96
R	34	32	33	33	33,0		33	38
T	37	42	35	35	37,2		33	41
U	27	21	24	22	23,5		29	21
V	24	27	25	28	26,0		25	23
W	28	30	24	25	26,7		25	23
X	26	34	28	21	28,2		35	32
Y	58	66	59	59	60,2		62	66
Z	58	65	64	57	61,0		54	59
Z'	90	110	90	92	93,		90	100
C' = 100. E of N : D	82,00 : 81,39	80,00 : 76,37	82,25 : 82,84	78,49 : 78,49	80,00 : 80,00		81,21 : 80,60	74,85 : 81,71
C = 100. N : D'	81,39 : 71,42	79,21 : 75,28	81,32 : 75,90	76,20 : 75,61	79,08 : 75,12		78,04 : 75,00	72,83 : 77,45

1) Os interparietale.
2) Maniacus.
3) Sutura frontalis.
4) Condylus tertius.
5) Protuberantia occipitalis in processum uncinatum producta.
6) Fissura inter processum condyloideum basilarem atque lateralem rectum.
7) Et pelvis
8) Apertura spheno-basilaris.
9) Cranium asymmetricum.
10) Arcus superciliares valde admodum eminentes.

Tabel VI.

MAKASSAREN.

	1 (*)	2	3	4 (*)	5	6 (*)	7	Gemidd: uit 7 schedels	
Naam	Armani	Djoedjong	B. G. 7) No. 6	Sabara	Tadjang	Lakading	Terasa		
Vermoedelijke ouderdom	30 jaren	50 jaren	25 jaren	60 jaren	40 jaren	25 jaren	40 jaren		
Geboorteplaats	Makassar	Kampong Malaijo	Makassar	Makassar	Makassar	Kampong Malaijo	Kampong Djawa		
Schedelgewicht in gr.	?	540	600	?	640	770	860	682	
„ inhoud in cc.	?	1282	1517	?	1440	1377	1461	1415	
A	470	480	505	508	510	510	510	499,0	
B	344	340	372	370	366	376	380	362,6	
O	110	115	128	130	120	130	130	122,5	
O'	130	125	130	130	130	131	140	131,0	
P	104	100	114	110	116	115	110	109,1	
C	158	165	170	173	177	183	178	172,8	
C'	159	166	173	176	180	185	182	174,4	
D	142	136	155	148	145	148	152	146,5	
D'	133	129	143	144	134	139	143	136,4	
E	133	130	136	145	135	133	137	135,5	
N	128	129	134	132	131	130	131	130,1	
N'	113	116	120	117	120	116	121	117,5	
F	35	35	40 8)	34	34	33	38	34,9	
G	27	30	30	33	27	28	32	29,5	
H	87	98	99	103	102	102	99	98,3	Nh 66° Nh' 72° Pr 18° Pr' 13°30'' Ibc 42° Ibc' 31°30''
H'	120	129	138	134	134	133	135	132,0	
J	67	70	65	caries	71	70	73	69,2	
K	87	91	94		99	97	100	94,6	
K'	120	126	134		134	129	135	129,6	
L	100	104	105	101	106	102	103	102,7	
M	110	114	130	110	117	120	130	118,6	
Q	125	130	131	132	137	127	131	130,3	
Q'	102	104	101	106	108	102	103	104,0	
S	92	96	96	94	97	95	96	95,0	
R	30	35	34	30	34	33	33	32,7	
T	35	36	38	26	38	36	37	34,8	
U	21	26	23	20	22	24	25	23,0	
V	23	26	25	22	29	26	25	25,1	
W	26	27	25	25	30	25	24	26,1	
X	32	25	29	?	38	34	36	33,0	
Y	64	60	65	53	63	59	72	62,0	
Z	61	59	64	65	58	64	74	63,0	
Z'	90	90	100	100	104	96	98	96,4	
C = 100. E of N · D	83,67 : 89,30	78,91 : 81,92	78,60 : 89,50	82,38 : 81,09	75,00 : 80,05	71,39 : 80,00	75,27 : 83,51	77,89 : 81,06	
C = 100. N' D'	81,01 : 84,17	78,42 : 78,42	78,82 : 84,11	76,30 : 83,23	74,01 : 75,05	71,03 : 75,95	73,60 : 80,33	77,17 : 80,22	

BOEGINEEZEN.

	1 (*)	2	3	4 (*)	5	6	7	8	Gemidd. uit 8 schedels	
Naam	Pagé	B. G. No. 13	Mino Da Eng Sitang	Siban Sipalaijko	Etook	Badjo	Siedien	Tamboe 1)		
Vermoedelijke ouderdom	25 jaren	30 jaren	35 jaren	35 jaren	20 jaren	50 jaren	50 jaren	35 jaren		
Geboorteplaats	Boni	Boni	„		K. Koentaauw		Boni			
Schedelgewicht in gr.	720	660	750	?	890	620	870	800 6)	760	
„ inhoud in cc.	1258	1435	1488	?	1547	1509	1450	1425	1444,5	
A	484	500	500	506	508	510	510	510	503,5	
B	358	360	370	360	380	370	370	359	366,0	
O	128	120	120	120	120	120	120	120 4)	121,1	
O'	112 3)	130	140	130	150	140	140	122	133,4	
P	118	110	110 10)	110 5)	110	110	110	117	112,2	
C	173	165	170	176	180	173	179	168	173,1	
C'	176	169	170	180	183	178	180	172	176,0	
D	134	143	146	144	149	147	149	149	145,4	
D'	131	133	133	135	133	136	139	137	135,0	
E	123	140	146	135	141	140	137	141	138,6	
N	121	137	142	137	140	138	138	145	137,3	
N'	115	116	127	125	116	122	125	131	122,0	
F	31	35 9)	31 9)	34	35	35	32	34	33,0	
G	27	30	28	26	28	28	27	30	27,7	
H	98	94	94	103	98	94	101	102	98,0	Nh 68° Nh' 73°30'' Pr 20° Pr' 15° Ibc 42° Ibc' 31°30''
H'	125	126	125	136	132	129	133	136	130,2	
J	63	73	70	71	75	66	68 (?)	80	70,8	
K	92	94	96	105	103	93	96 (?)	101	97,5	
K'	122	128	123	138	136	125	?	131	129,0	
L	99	105	105	107	109	103	113	112	107,0	
M	110	118	120	120	120	112	120	120	117,4	
Q	120	130	133	137	129	131	140	143	133,3	
Q'	100	103	105	110	108	103	109	116	107,3	
S	92	97	93	97	101	95	98	104	97,1	
R	33	39	33	31	35	34	35	39	34,4	
T	36	38	36	36	39	34	38	39	37,0	
U	22	30	23	30	25	24	25	30	25,6	
V	25	25	25	25	26	26	28	25	25,6	
W	21	28	26	27	28	27	28	32	27,0	
X	27	33	31	37	38	31	33	42	34,1	
Y	61	54	55	77	71	64	68	64	66,0	
Z	58	62	65	76	66	64	70	68	68,2	
Z'	90	100	95	100	100	90	100	105	97,0	
C = 100. E of N · D	70,00 : 70,13	82,84 : 81,61	86,1? : 86,00	76,11 : 80,00	77,01 : 80,32	78,65 : 83,15	76,66 : 82,77	81,30 : 86,00	78,95 : 82,54	
C = 100. N' D'	70,00 : 75,72	83,03 : 80,60	83,53 : 80,60	77,84 : 76,70	77,77 : 73,88	79,77 : 78,61	77,10 : 77,05	80,31 : 81,54	78,79 : 77,83	

MENADOREEZEN.

	1 6)	2 (*)	3	4 6)	5	6	7	Gemidd. uit 7 schedels		vrouw.
Naam	B. G. No. 22	Basoe	Akassé	B. G. No. 21	Lambertus	Tamialoe 2)	B. G.			B. G. 6) No. 24
Vermoedelijke ouderdom	35 jaren	36 jaren	40 jaren	40 jaren	55 jaren	40 jaren	50 jaren			30 jaren
Geboorteplaats	Menado	Menado	Bondel Kammio	Menado	Menado	Gorontalo	Saugiri			Makassar
Schedelgewicht in gr.	590	760	750	720	730	880	800	747		650
„ inhoud in cc.	1330	1377	1435	1341	1581	1619	1547	1461		1258
A	490	506	510	510	530	533	520	514,1		480
B	357	350	360	350	393	385	370	366,4		340
O	130	117	116	126	130	130	130	125,6		120
O'	130	125	126	124	140	140	120	129,3		120
P	97	108	118	100	123 10)	115	120	111,5		100
C	161 p	173	177	172	178	186	177	174,8		163
C'	162 p	176	176	174	183	187	181	177,0		165
D	147	139	141	141	155	150	147	145,7		142
D'	136	131	131	134	140	146	138	136,5		133
E	138	140	139	133	143	143	147	140,3		135
N	134	141	140	135	138	144	147	139,8		132
N'	118	126	123	121	122	124	128	123,1		119
F	33	34	34	38	35 9)	35	36	35,0		36
G	31	29	29	30	33	29	29	30,0		30
H	94	100	100	104	100	106	99	100,4	Nh 66° Nh' 71° Pr 17°30'' Pr' 11°30'' Ibc 41°30'' Ibc' 30°30''	101
H'	125	133	134	139	135	138	135	135,6		135
J	68	66	66	75	caries	74	72	70,1		66
K	89	98	96	101		97	101	97,0		100
K'	120	130	129	139		132	136	131,0		135
L	104	104	105	113	108	108	102	106,3		105
M	120	120	120	112	130	138	123	123,3		128
Q	133	132	141	136	135	135	135	135,3		132
Q'	98	106	101	110	109	111	102	105,3		106
S	95	96	97	101	99	100	96	98,4		97
R	37	35	35	38	34	37	31	35,3		34
T	35	32	36	41	37	38	40	37,0		37
U	22	25	28	27	24	30	21	25,3		24
V	26	28	22	26	25	25	25	25,2		25
W	30	29	25	33	28	29	29	29,0		27
X	27	29	24	29	36	34	37	30,8		28
Y	60	62	62	70	65	69	65	64,7		60
Z	55	66	67	62	65	70	62	63,8		62
Z'	97	98	96	107	103	108	110	102,7		110
C = 100. E of N · D	85,18 : 90,74	80,11 : 78,97	79,54 : 80,11	79,31 : 81,03	78,14 : 84,70	77,00 : 80,00	81,21 : 81,21	80,07 : 82,39		81,82 : 85,05
C = 100. N' D'	82,74 : 83,97	81,37 : 75,72	79,09 : 74,01	78,48 : 77,00	77,52 : 78,65	77,42 : 78,50	83,05 : 78,53	79,99 : 78,18		81,00 : 81,53

1) et pelvis.
2) Sceletus naturalis.
3) Synostosis suturae sagittalis.
4) Sutura frontalis.
5) Crista occipitalis transversa admodum emineus.
6) Cranium asymmetricum.
7) B. G. schedels uit het Bataviaasch Genootschap.
8) Apertura spheno-basilaris.
9) Inflexio partis basilaris ossis occipitis.
10) Protuberantia occipitalis in processum uncinatum producta.

Tabel VII.

	AMBOINEEZEN en SAPAROEËEZEN.					TERNATE.	CERAMMERS.					TIMOR	PAPOES van NIEUW-GUINEA en omliggende eilanden.										
	1	2 1)	3 1)	4 1)	Gemidd. uit 4 schedels	1)	1 1)	2 2)	3 2)	4 2)	Gemidd. uit 4 schedels		1 6)	2 6)	3 6)	4 7)	5 7)	6 8)	7 11)	8 11)	9 11)	10 11)	Gemidd. uit 10 schedels
Naam	Thomas Tamala Sapal	?	?	?		?	?	?	?	?		Baribiet 5) Vrouw			vrouw ?								
Vermoedelijke ouderdom	50 jaren	40 jaren	45 jaren	30 jaren		30 jaren	40 jaren	35 jaren	40 jaren	35 jaren		45 jaren	30 jaren	30 jaren	35 jaren	35 jaren	25 jaren	?	30 jaren	30 jaren	30 jaren	45 jaren	
Geboorteplaats	Amboina	Amboina	Saparoea	Saparoea		Ternate	Ceram	Ceram	Ceram	Ceram		Timor Koepang	Wandessa, Geelvinks baaij			Arfoer van de bergstammen	Arfakker	Wandessa	Geby	Salwattie	Jobie	Dorei	
Schedelgewicht in gr.	870	760	750	1150	882	990	730	640	500	760	657	806	598	760	380	460	510		610	630	600	650	578
" inhoud in cc.	1353	1520	1464	1583	1480	1678	1452	1330	1594	1646	1505	1369	1588	1429	1300	1200	1200		1220	1305	1244	1402	1321
A	500	515	500	550	516,3	515	500	503	510	535	512,0	515	510	518	480	485	490	490	490	503	506	526	497,8
B	380	390	368	400	384,5	388	355	363	?	385	367,6	388	370	372	350	350	360	350	365	365	370	380	363,2
O	120	132 4)	128 4)	140	130,0	130	130	127	122	120	124,7	120	118	128	110	119	117	115	127	128	130	125	121,7
O'	260 3)	140	142	144	141,5	140	115	120	127	140	127,0	130	122	134	120	128	130	135	130	130	137	140	130,6
P		118	98	116	113,0	128	110	110	?	125	115,0	137	130	110	120	103	113	100	108	107	103	115	110,9
C	171	186	171 p	190	179,5	177	172	171	182	193	179,5	180	182	189	161	170	171	171	171	179	180	187	176,1
C'	173	188	169 p	195	181,2	181	173	175	185	197	182,5	182	185	191	166	172	174	174	173	180	181	188	178,4
D	144	149	147	152	148,0	151	146	136	?	150	144,0	144	140	142	138	136	138	132	137	139	134	138	137,4
D'	135	140	138	140	138,2	142	135	127	?	140	134,0	137	136	133	?	?	127	?	130	131	126	131	130,6
E	141	141	138	150	142,5	144	135	128	132	126	132,5	129	131	128	129	122	127	120	129	128	127	135	127,6
N	139	135	136	137	136,7	141	140	127	126	130	130,7	124 9)	135 9)	127 9)	126 9)	124	121	122	122 9)	125 9)	126	130 9)	125,8
N'	128	120	123	123	123,5	125	118	115	123	124	120,0	119	118	116	110	110	108	115	105	116	111	113	112,2
F	34	37	36	38	36,2	32	35	32	?	38	35,0	35	35	39	partes basilares		35	34	32	38	34	38	35,6
G	30	28	32	26	29,0	26	30	25	pars basi-	34	29,6	29	?	?	desunt		30	32	27	30	27	32	29,7
H	100	94	96	102	98,0	99	100	90	laris deëst	110	100,0	95	102	106			90	100	98	97	96	99	98,5
H'	133	130	128	138	132,2	130	133	122		146	133,6	129	136	?	121	125	123	?	128	132	129	136	128,7
J	?	70	72	76	73,0	67	72	67	172	70	70,2	68	66	77	63	62	63	76	63	65	70	67	67,2
K	?	87	92	104	93,2	102	99	97		112	102,6	97	105	106			92	99	96	91	99	93	97,6
K'	?	119	125	140	126,0	133	132	128		149	136,0	129	138	?	127	123	127		128	129	132	129	129,1
L	103	97	110	106	104,0	105	106	26	101	116	104,7	104	107	109	93	103	97	98	98	103	104	106	101,8
M	130	123	120	118	122,7	120	120	113		140	124,3	130	130 10)	130	130 10)	125 10)	120	128	125	130	135	120	127,3
Q	137	127	118	140	134,2	138	136	123	136	138	133,2	127	133	135	125	128	123	124	120	?	126	?	126,7
Q'	109	97	108	105	105,0	108	110	96	101	110	104,2	104	105	106	95	102	98	103	99	104	101	108	102,1
R	93	94	103	100	97,5	100	99	91	91	107	97,0	95	98	101	87	98	92	93	91	97	94	100	95,1
S	36	36	37	34	35,7	35	35	30	30	35	33,7	35	33	38	32	35	32	33	34	38	37	38	35;0
T	35	36	40	40	33,0	38	40	33	33	38	36,7	39	40	42	36	40	38	37	35	38	38	40	38,4
U	23	26	25	25	25,0	25	25	16	16	18	21,0	26	20	23	18	20	15	21	19	20	20	24	20,0
V	28	24	27	21	25,0	28	30	28	28	28	27,5	25	27	25	25	27	24	25	25	24	25	27	25,4
W	27	31	31	33	30,5	30	30	26	26	33	28,7	23	26	27	23	26	24	24	23	25	25	29	25,2
X	31	31	33	33	32,0	35						28								?		22	
Y	73	60	65	69	67,0	68						62								66		68	
Z	69	54	65	71	65,0	64	Deëst maxilla inferior					60	Deëst maxilla inferior.							63		73	
Z'	108	100	100	102	102,5	108						100								110		110	
C' = 100 E of N . D. C = 100 N : D'.	81,50 83,23 81,28 . 78,94	75,00 . 79,25 72,57 : 75,26	81,65 : 86,98 79,53 80,70	76,92 : 78,00 72,10 . 73,15	78,77 . 81,86 76,37 : 77,00	80,00 . 83,42 79,65 : 80,00	80,92 84,62 81,40 78,48	73,41 . 77,71 74,26 : 74,26		66,00 . 76,14 67,35 . 72,53	73,35 : 79,49 74,33 : 75,00	70,87 : 79,12 70,00 . 76,11	73,00 . 75,70 74,17 : 74,72	67,74 : 81,70 67,20 : 70,00	77,71 : 83,13 78,26 : 81,70	72,10 : 79,06 73,00 : 74,12	73,00 79,31 70,07 74,26	70,11 75,74	74,56 : 79,20 70,52 . 75,20	71,11 : 77,22 71,51 : 73,18	70,39 : 74,03 70,00 : 70,00	71,81 : 73.40 70,05 : 69,51	71,55 : 77,84 71,73 73,63

Nh. 69°30'' Nh' 75°
Pr. 20° Pr' 16°
Ibc. 40°30'' Ibc' 30°

1) Van het Bataviaasch Genootschap.
2) Geschenk van Dr. J. H. A. B. Sonneman Rebentisch.
3) Synostosis suturae sagittalis.
4) Sutura frontalis.
5) et pelvis.
6) Geschenk van den Resident M. H. W. Nieuwenhuis te Ternate.
7) Uit het anatomisch kabinet van het groot Militair Hospitaal te Weltevreden, No. 19 en 18.
8) In de eerste Bijdrage reeds vermeld.
9) Ossa supernumeraria utrimque inter ossa bregmatis, frontis, temporum et alam majorem ossis sphenoidei, in secundo veroque decimo cranio ad latus sinistrum.
10) Os interparietale.
11) Geschenk van den heer M. D. van Renesse van Duivenbode te Ternate.

Tabel VIII.

	DAJAKKERS.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Gemidd: uit 8 schedels	Gen.idd. uit 13 schedels 8)
Naam	? 1)	Sandin alias Amat 2)	? 1)	Dajakker 2)	Kerta Mijawa 3)	Tjoleksono 3)	? 4)	Dajakker 2)		
Vermoedelijke ouderdom	18 jaren	28 jaren	18 jaren	25 jaren	30 jaren	22 jaren	35 jaren	30 jaren		
Geboorteplaats		Poeloe Petak				Allei Banjermasin	Landak			
Schedelgewicht in gr. .	570	510	490	710	740	620	725	810	648	
„ inhoud in cc.	1222	1279	1308	1382	1212	1647	1541	1407	1372	
A	475	490	495	500	500	500	552	528	501,2	497,3
B	350	350	356 ?	372	355	365	380	374	362,7	366,0
O	123	115	120	130	120	120	130	129	123,4	123,7
O'	125	125	130	130	130	120	136	133	128,6	128,6
P	102	110	106	112	105	115	114	112	110.7	113,4
C	162	174	170	174	171 p	180	181	180	174,5	173,7
C'	163	176	173	176	172	181	183	183	176,0	176,2 ?
D	138	137	138 ?	146	142	141	145	153	142,5	142,4
D'	132	127	132	136	133	130	136	140	133,2	132,2 ?
E	128	128	130	129	141	129	137	136	133,1	131,2
N	125	124	125	127	140	127 10)	138	139	133,1	130,0
N'	112	112	110	115	126	113	125	123	117,0	121,7
F	33 6)	35 6)	? 6)	35	40	34 6)	38	35 6)	35,0	35,3
G	28	33	? 7)	28	34	26	29	32	30,0	30,0
H	97	100	97	98	99	98	95	105	99,0	99,0
H'	130	135	?	132	139	131	133	140	134,7	?
J	65	69	57	69	67	66	72	71 ?	67,0	65,4
K	95	104	85	92	94	96	91	?	94,4	96,6
K'	129	139	?	124	132	129	126	?	130,0	?
L	99	97	98	105	100	100	106	107	101,5	103,2
M	110	120	114	120	125	120	125	124	120,0	128,5
Q	127	122	120 ?	129	133	121	135	138	130,0	131,1
Q'	?	101	?	106	102	98	105	111	103,8	102,5
S	93 ?	93	92	98	94	93	100	102	95,6	96,4
R	35	35	31	34	33	32	34	34	33,6	34,6
T	37	38	37	37	35	33	38	38	36,8	38,2
U	22	22	18	25	23	27	19	27	23,0	21,0
V	27	26	24	24	27	25	31	27	27,1	26,3
W	24	27	23	29	26	29	28	31	28,3	25,5
X	33	28	deëst maxilla inferior	31	36	31	29	36	32,0	28,8
Y	69	60		69	66	48	65	65	63,0	63,3
Z	64	59		65	67	53	77	67	64,6	64,3
Z'	104	92		90	93	90	100	100	95,6	96,6
C' = 100. E of N : D	79,00 : 84,66	72,78 : 77,84	75,14 : 79,77	73,29 : 82,95	82,00 : 82,55	71,27 : 77,90	75,41 : 79,26	75,95 : 83,61	75,48 : 81,06	74,46 : 80,08
C = 100. N : D'	77,15 : 81,48	73,56 : 73,00	73,53 : 77,64	73,00 : 77,27	81,87 : 77,77	70,55 : 72,22	76,24 : 75,13	77,22 : 75,75	76,38 : 78,25	74,84 : 76,12

Nh 65° Pr 16°30" Ibc 41°30" — Nh' 72° Pr' 11° Ibc' 29° } uit 8 en Nh 69° Pr 13° Ibc 39° } uit 13 Dajakkers.

	BANJAREEZEN.						OOSTKUST van Flores Larentoeka.		
	1	2	3	4	5	Gemidd. uit 5 schedels		1	2
Naam	Taloedin	?	Lassa	Talhah	Sahak		Bastaar Porgees 5)	4)	4)
Vermoedelijke ouderdom	30 jaren	30 jaren	30 jaren	30 jaren	45 jaren		30 jaren	20 jaren	26 jaren
Geboorteplaats		Amoenthaij	Margasarie	Amoenthaij	Banjermasin		Singapore	v. Bast. Portugeezen ?	
Schedelgewicht in gr.	630	660	680	625	928	703	630	330	390
„ inhoud in cc.	1333	1306	1452	1637	1678	1481	1180	?	1554
A	480	490	510	515	530	505,0	475	480	595
B	352	355	376	367	387	367,4	340	360	358
O	120	120	128	130	133	126,2	116	120	128
O'	120	130	128	120	136 9)	126,8	120	125	126
P	112 11)	105 11)	120	117	118	114,4	114	115	104
C	171	170	178	178	181	175,6	168	169	172
C'	173	172	180	178	183	177,2	169	171	175
D	144	136	146	140	145	142,2	141	137	141
D'	132	133	135	132	137	133,8	129	133	131
E	131	137	140	141	144	140,0	124	129	131
N	130	130	143	141 10)	148	138,4	121	125	126
N'	114	120	122	122	126	120,8	116	117	108
F	34	32	34	38	33	34,2	38	31 6)	35 6)
G	27	27	32	31	28	29,0	28	26	33
H	95	98	98	95	99	97,0	101	94	92
H'	129	127	131	132	130	130,0	136	123	127
J	?	68	67	65	67	66,7	68	60	59
K	?	95	91	88	90	91,0	90	91	84
K'	?	127	125	126	120	124,5	127	123	118
L	97	104	110	107	106	105,8	99	92	95
M	120	117	130	120	120	121,4	124	113	110
Q	127	133	136	140	134	134,0	126	fractura	113
Q'	96	104	113	110	103	105,2	104	95	90
S	89	95	101	102	95	96,2	92	87	85
R	35	34	35	38	37	35,8	36	31	33
T	35	38	41	39	36	37,8	40	35	33
U	23	22	25	25	25	24,0	25	23	20
V	26	27	27	28	27	27,0	23	20	22
W	24	24	33	28	26	27,0	25	23	27
X	21	?	32	27	?	26,6	31		
Y	59	57	61	65	60	60,4	62		
Z	68	62	63	66	64	64.6	59		
Z'	100	100	100	100	90	98,0	110		
C' = 100. E of N : D	76,30 : 83,23	79,57 : 79,06	81,22 : 80,00	79,21 : 78,00	80,87 : 79,00	[illegible]	73,31 : [illegible]	[illegible]	[illegible]
C = 100. N : D'	77,25 : 76,01	76,50 : 78,23	80,33 : 75,28	79,21 : 74,26	81,70 : 75,69	[illegible]	[illegible]	[illegible]	74,41 : 76,16

Nh' 69° Pr' 10° Ibc' 31°

Nh 64° Pr 17° Ibc 43°

1) Behooren aan den heer Mr R. V. Heijliger.
2) In het anatomisch kabinet van het groot Militair Hospitaal te Weltereden, No. 27, 29 en 28.
3) Geschenk van Dr. J. H. A. B. Sonnemann Rebentisch.
4) In het Museum van [illegible] natuurkundige Vereeniging te Batavia.
5) In het Bataviaasch Genootschap.
6) Apertura spheno-basilaris.
7) Foramen magnum et os jugale s. desiderantur.
8) Deze schedels worden te Leiden bewaard. 12 van de 13 zijn in de eerste Bijdrage vermeld op tabel I en IV.
9) Synostosis suturae sagittalis.
10) Ossiculum super-vacuum ad suturam spheno-frontalem sinistram.
11) Protuberantia occipitalis in processum uncinatum producta.

PADANGERS.

	1 1)	2	3 1)	4	5 *	6	7	8 1)	9	10	Gemidd. uit 10 schedels van Padangers	
Naam	Sie Baroe Lakoe	Djalamie	Sie Bickier	Karm Matroos	Djaman Matroos	Mintor	Badoe Amat	Pa Tjoerie	Sie Ellok	Alie		
Vermoedelijke ouderdom	22 jaren	24 jaren	30 jaren	35 jaren	25 jaren	45 jaren	30 jaren	40 jaren	40 jaren	25 jaren		
Geboorteplaats	Padang	?	?	?	?	?	k. Pondok	?	Boenga Pasang	Padang		
Schedelgewicht in gr.	600	580	630 13)	635	670	730	735	690	940	650	686	
„ inhoud in cc.	1357	1340	1400	1405	1443	1433	1587	1430	1422	1457	1427	
A	475	486	486	492	500	505	510	510	518	520	500,2	
B	342	338	355	350	367	370	380	372	385	382	364,1	
O	106	110	122	120	130	180	120	126	130	130	122,4	
O'	126	120	120	125	121	224 5)	140	120	130	130	125,2	
P	110	108 2)	113	105	116		120 2)	126 6)	125	122	116,5	
C	160	166	166	166	174	180	181	172	178	180	172,3	
C'	162	168	167	169	177	181	184	176	180	183	174.7	
D	145	142	139	143	139	139	154	146	151	148	144.6	
D'	132	134	131	130	133	135	145	134	140	141	135,5	
E	138	138	136	142	130	135	145	137	140	139	138,0	
N	138	133	130	140	128	137	141 6)	135 19)	139	134 8)	135,5	
N'	125	120	110	122	121	123	126	113	123	118	120,1	Nb 67°30″ Nb′ 73° Pr 18° Pr′ 13° Ibc 40°30″ Ibc′ 30°
F	35	33	31	33	30	35	39	34	32	34	33,6	
G	28	29 4)	25	30	24	30	31	33	30	29	29,0	
H	96	101	93	97	99	100	100	94	101	105	98,6	
H'	129	134	124	130	129	133	135	127	133	136	131,0	
J	65	64	67	73	65	67	68	62	82	66	68,1	
K	92	102	104	95	97	93	90	92	100	99	96,4	
K'	125	135	133	126	125	128	129	125	131	133 2)	129,0	
L	97	103	99	102	97	107	103	95	109	105	101,7	
M	114 14)	110	123	128	110	120	130 7)	120	130	132	121,5	
Q	127	130	127	137	130	139	138	126	132	131	131,7	
Q'	96	103	102	98	105	99	108	93	109	105	101,8	
R	89	95	95	95	91	100	95	86	102	98	94,6	
S	31	31	33	35	34	32	34	34	36	35	33,5	
T	33	34	38	35	36	42	37	34	40	38	37,7	
U	25	23	17	24	26	20	27	21	29	18	23,0	
V	26	23	25	24	26	23	26	25	28	26	24,2	
W	23	26	25	25	25	27	28	23	28	28	25,8	
X	29	31	32	31	31	33	26	28	42	32	31,5	
Y	64	61	63	55	66	64	67	57	70	52	61,9	
Z	61	61	57	58	65	66	77	52	69	59	62,5	
Z'	98	90	92	107	90	100	100	80	100	110	94,3	
C' = 100 E of N : D. C = 100 N : D'.	85,18 : 89,50 86,25 : 82,50	82,11 84,52 86,12 : 80,72	81,43 : 83,23 78,31 : 79,91	84,02 . 84,60 84,33 : 78,30	73,44 . 78,53 73,56 . 76,13	75,69 · 76,80 76,11 : 75,00	78,80 83,15 77,90 . 80,00	77,84 · 83,00 76,80 : 76,27	77,77 · 84,00 78,09 : 78,65	75,95 . 80,87 74,14 . 78,33	79,22 · 82,74 79,19 : 78,61	

NIASSERS.

	1	2	3 10)	4 12)	5 11)	Gemidd. uit 5 schedels van Niassers	
Naam		Sabogela	Soesoe Galito		No 31		
Vermoedelijke ouderdom		25 jaren	30 jaren		30 jaren		
Geboorteplaats	Nias	Nias	Nias		Nias		
Schedelgewicht in gr.		750	670 13)		530	650	
„ inhoud in cc.		1229	1433		1542	1401	
A	485	495	500	510	515	501,0	
B	350	360	362	370	360	360,4	
O	115	130	130	124	127	125,2	
O'	135	128	122	136	128	129,8	
P	100	102	110	110	105	105,4	
C	165	167	171 p	172	177	170,4	
C'	167 ?	169	170 9)	174 ?	178	171,6	
D	140	144	144	140	145	142,6	
D'		137	135	?	136	136,0	
E	122	133	140	130	144	133,0	
N	122	133	139	127	143	129,8	
N'	110	114	116	120	125	117,0	Nb. 68° Nb′ 74°30″ Pr. 19° Pr′ 15°30″ Ibc. 41° Ibc′ 31°
F	33	34	33	36	37	34,6	
G	30	32	22	35	32	30,2	
H	96	98	99	100	103	99,2	
H'		132	132		138	143,0	
J	62	72	69	?	75	69,5	
K	104	100	89 3)	?	97	97,5	
K'		134	122	?	134	130,0	
L	106	100	100	99	106	102,2	
M	110	130 14)	120 14)	130	120	122,0	
Q	125	128	135	130	135	130,6	
Q'	110	103	106	105	110	106,8	
R	99	93	92	93	101	95,6	
S	31	36	35	35	37	35,0	
T	40	39	37	39	40	39,0	
U	19	23	20	30	31	24,6	
V	25	24	28	27	29	26,6	
W	23	24	23	36	30	25,2	
X	30	34	27	30	34	31,0	
Y	60	65	60	58	56	59,8.	
Z	55	65	61	61	51	59,3	
Z'	98	110	96	101	96	100,2	
C' = 100 E of N : D. C = 100 N : D'.	73,05 : 83,77	78,75 : 85,20 80,00 . 82,03	82,36 · 84,70 81,28 : 79,00	74,71 : 80,16	80 90 81,16 80,83 : 77,(0	77,55 : 83,05 80,70 : 79,34	

RIOUW.

	Battak ker 11)	Deli	1	2 15)	
Naam	No. 78	Drachman Matroos	Bodokh	Saptee	
Vermoedelijke ouderdom	40 jaren	45 jaren	35 jaren	35 jaren	
Geboorteplaats		Laboean	Riouw	Tandjon-Pinang	
Schedelgewicht in gr.	680	800	730	655	
„ inhoud in cc.	1314	1410	1376	1424	
A	500	500	483	500	
B	375	368	348	370	
O	112	128	110	130	
O'	134	128	130	120	
P	111	112 20)	108	120 6)	
C	176	171 p	166 p	181	
C'	179	170 p	166 p	183	
D	144	150	141	143	
D'	131	139	133	133	
E	127	142	143	129	
N	128	138	140	129 8)	
N'	117	121	126	112	Uit 3 Linganeezen Nb 66°30″ Nb′ 75° Pr 19°30″ Pr′ 15°30″ Ibc 43° Ibc′ 30°30″
F	35	34	34	37	
G	30	32	28	30	
H	98	96	94	102	
H'	133	129	127	137	
J	67	77	76	72	
K	97	90	93	101	
K'	132	120	127	137	
L	107	103	105	102	
M	116	120 7)	110 14)	120	
Q	129	131	133	127	
Q'	108	104	107	100	
R	101	95	95	95	
S	35	37	33	32	
T	40	41	38	38	
U	20	25	25	22	
V	28	26	23	23	
W	27	23	26	29	
X	31	33	31	37	
Y	62	69	67	69	
Z	57	65	69	65	
Z'	92	110 21)	97	100	
C' = 100 E of N : D. C = 100 N : D'.	71,50 : 80,44 72,67 . 74,43	83,53 : 88,23 80,74 : 81,28	86,13 : 84,93 84,33 : 80,12	70,49 : 78,14 71,15 : 73,48	

LINGANEEZEN.

	1 11)	2	3	Gemidd. uit 3
Naam	No. 20	Brahim	Gemoek	
Vermoedelijke ouderdom	25 jaren	22 jaren	28 jaren	
Geboorteplaats	Zeeroovers van Singkep			
Schedelgewicht in gr.	715	560 18)	720	665
„ inhoud in cc.	1225	1510 13)	1552	1429
A	485	500	530	505,0
B	340	360	375	358,3
O	110	120	130 17)	120,0
O'	110	120	132	120,7
P	120	120 2)	113 2)	117,6
C	163	172	180	171,6
C'	165	173	184	174,0
D	137	141	145	141,0
D'	129	137	136	134,3
E	136	136	139	137,0
N	136	135 8	130 19)	133,6
N'	124	121	122	122,3
F	33 16)	38	41	37,3
G	30	29	33	30,6
H	93	94	100	95,7
H'	125	130	139	131 3
J	68	74	68	70,0
K	92	89	102	94,0
K'	125	127	140	130,7
L	107	99	107	104,3
M	112	118	120	116,6
Q	136	129	130	131,6
Q'	106	105	100	103,6
R	96	95	100	97,0
S	38	36	35	36,1
T	37	38	38	37,6
U	24	28	31	28,0
V	25	22	21	23,0
W	28	23	26	26,0
X	27	28	35	30,0
Y	66	62	71	66,1
Z	56	63	66	62,0
Z'	90	92	99	94,0
C' = 100 E of N : D. C = 100 N : D'.	82,40 : 83,00 83,43 : 84,04	84,04 : 78,61 81,50 : 78,50	75,54 : 78,80 72,22 : 75,55	78,73 : 81,00 77,85 . 78,26

1) No. 1, 3 en 8 behooren den HoogEG.Heer J. F. R. S. van den Bossche.
2) Ossicula in sutura lambdoidea.
3) Inflexio partis basilaris.
4) Tubercula dua ad marginem posteriorem foraminis magni.
8) Ossiculum supervacuum supra alam magnam dextram.
5) Synostosis suturae lambdoideae coronalis inf. part. alarum magnarum et ossium jugalium.
6) Crista occipitis transversa admodum eminens.
7) Protuberantia occipitalis externa in uncum producta.
9) Ossiculum interparietale.
10) No. 2 en 3 der Niassers geschenk van den Dirigerend officier van Gezondheid 1 kl. M. T. Reiche.
11) Uit het Bataviaasch Genootschap.
12) 1 en 4 in de eerste Bijdrage op tabel IV vermeld
13) Crania asymmetrica.
14. Ossiculum in sutura mastoidea sin.
15) Vader Moor of Klingalees, Marikan, geboren te Bengalen, Moeder Manies, geboren te Riouw, eiland Bintang.
16) Processus papillares.
17) Sutura frontalis.
18) Et pelvis.
19) Ossiculum supervacuum ad alam magnam sinistram.
20) Occiput planum et perpendiculare.
21) Forsan abamico Cl. H. Welcker dicitur mento (nk"=128 et „bk"=114) facies plana.

Tabel X.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Gemidd. uit 14 schedels		1 *	2	1	2	3 *	Gemidd. uit 3 schedels
	LAMPONGERS.																PALEMBANGERS.		BENKOELEEZEN.			
Naam	Tamboe alias Radja Alam	Siekoetjing a Oelat Batin	Batin Mangkoe Boemie	Porla	Oebouw	Taring Soeboeay	Bakaroedien	Baliek	Sitoekoes alias Gaya pa Sagie	Teklas Batin	Anding	Patieh	Raden Soeanang	Si Boekik alias Raya Djatie			Palang	Lanang matroos	Kassiem	Njaola alias Pa Tripang	Pagorang Amier	
Vermoedelijke ouderdom	25 jaren	40 jaren	50 jaren	30 jaren	35 jaren	50 jaren	40 jaren	25 jaren	10 jaren	30 jaren	30 jaren	26 jaren	40 jaren	45 jaren				35 jaren	20 jaren	30 jaren		
Geboorteplaats	Toelang-Pawang Negri Besaar		Wainipa	Lampong	Goenong trang Toelang Bawang	Pakoean Ratoe Toelang Bawang	Sepoetih	Pakar Dewa Toelang Bawang	Kampong Negri Toelang Bawang	Kampong Kiebang Toelang Bawang	Kampong Pager Dewa T. Bawang	Goenong trang Toelang Bawang	?	Negri besar T. Bawang			Palembang	Palembang		Kampong Paboljeban		
Schedelgewicht in gr. .	665 1)	600	720 15)	770	760	580	760	700	850	640	870 9)	630	700	770	716		?	800	550	800	?	?
„ inhoud in cc.	1360	1428	1450	1280	1480	1438	1533	1511	1498	1576	1317	1654	1690	1606	1487		?	1536	1431	1341	?	1386
A	490	490	490	495	496	498	500	505	506	510	506	518	520	520	502,4		500	520	473	504	520	500,0
B	356	354	346	364	366	360	370	365	357	366	360	370	370	380	363,1		340	375	340	380	350	366,6
O	120	120	110	130	126	120	124	125	124	130	130	130	124	128	124,4		110	136	112	135	138	128,3
O'	120	120	128	140	130	120	132	125	128	128	130	135	136	122	128,2		120	136	119	135	132	128,6
P	116	114	108	94 3)	110 8)	120	114	110	105	108	100 8)	105	110 8)	130 8)	110,3		110	103 8)	109	110	110	109,7
C	170	166	161	171 p	175	174	172	179	173	173	169	175	176	182	127,6		168	179	165	172	177	171,3
C'	170	167	161	171	174	177	174	185 11)	176	173	171	178	176	185	174,1		169	181	167	175	180	174,0
D	148	140	144	137	148	148	148	138	153	144	147	146	148	150	145,6		143	151	136	150	155	137.0
D'	134	135	126	130	138	136	135	128	141	135	138	140	137	136	135,0		138	145	132	132	144	135,3
E	134	138	148 2)	137	137	131 2)	146	135	110	142	145	147	146	142	141,0		146	142	132	13[illegible] 12)	148	139,0
N	138	135	142	137	137	131	128 7)	134	139	142	145	141	142	139 2)	137,8		143	137	130	137	132	133,0
N'	125	121	124	121	116	119	123	119	122	124	122	123	126	122	121,8		119	121	116	119	113	116,0
F	35	32	32	32	36	36 4)	34	36	39	32	33	38	34 4)	35 4)	34,6		36	40	34 11)	32 4)	40	35,3
G	30	28	27	25	28	27 5)	30	29	35	35	30	31	29 5)	32 5)	29,7		30	32	28	27	28	27,6
H	97	95	92	96	100	102	94	99	106	102	100	101	100	104	99,1	Nh' 70° Pr' 12° Ibc' 32°	105	106	100	95	101	98,7
H'	132	126	124	124	135	137	131	134	141	132	132	134	132	138	132,6		138	143	130	127	138	131,6
J	70	caries	71	70	71	74	59	70	77	77	75	71	70	caries	71,0		70	70	68	67	73	69,3
K	88	?	89	94	93	97	89	92	97	95	95	97	98	?	93,0		103	100	98	100	97	98,3
K'	123	?	119	124	128	130	120	127	134	127	128	134	131	?	127,2	Nh 64° Pr 17°30″ Ibc 43°30″	135	140	129	132	136	132,3
L	102	103	100	105	100	100	103	100	103	97	102	101	107	109	102,7		103	108	102	102	101	101,7
M	112	110	120	122	116	120 6)	120	110	120	130	126	120	110	130 10)	119,0		120	130	110	130 13)	130	23,3
Q	133	128	129	132	130	130	130	127	140	131	130	132	136	137	133,3		131	134	124	132	124	126,6
Q'	101	100	100	99	104	100	105	104	107	101	102	100	108	110	103,3		104	110	102	102	99	101,0
S	84	93	89	94	91	92	94	94	98	91	96	91	100	96	93,1		96	101	97	92	94	94,3
R	34	32	31	35	35	38	31	34	36	38	35	35	36	35	34,6		36	34	32	32	35	33 0
T	36	35	38	37	36	35	36	36	38	40	37	34	36	36	36,4		39	38	37	35	35	34,0
U	26	25	25	25	25	28	20	25	28	29	29	25	22	23	25,3		27	22	27	18	26	23,6
V	25	21	25	25	25	25	25	26	25	24	26	24	25	29	25,0		24	27	23	25	23	23,6
W	29	24	23	28	25	24	26	26	26	21	27	25	28	25	25,4		21	28	28	31	25	28,0
X	31	32	34	32	31	35	21	35	29	39	40	34	34	35	32,9		32	31	31	29	36	32,0
Y	55	63	65	64	63	61	53	56	63	62	64	65	65	66	61,6		59	71	57	74	63	64,7
Z	59	63	61	62	63	59	62	84	64	59	61	67	63	65	63,7		62	68	60	64	63	62,7
Z'	100	90	100	100	100	100	90	90	100	91	100	96	98	96	96,5		98	105	96	110	90	98,7
C' = 100. E of N . D	81,17 87,00	82,63 84,13	92,73 90,00	80,11 . 80,11	79,41 85,15	74,00 83,61	83,90 85,70	73,00 74,70	79,54 80,98	82,08 . 83,23	81,80 86,00	82,47 82,62	83,00 . 84,10	76,75 : 81,08	81,09 85,86		86,10 81,01	78,45 83,12	79,00 81,11	78,31 : 85,71	82,22 86,11	79,85 84,32
C = 100. N : D	81,17 . 79,00	87,35 87,35	88,29 78,26	80,11 . 78,00	78,83 78,90	75,28 78,22	74,42 : 78,48	75,60 71,51	86,34 81,50	82,08 78,03	85,20 81,65	84,00 80,00	80,86 77,84	76,73 . 74,78	80,67 78,73		85,11 . 82,11	76,73 81,00	78,70 80,00	79,65 76,71	74,57 81,62	77,67 . 79,45

1) Cranium asymmetricum uti 2, 3, 5, 7, 2' et 1".
2) Synostosis alarum magnarum et ossis frontis.
3) Os interparietale.
4) Inflexio partis basilaris.
5) Processus papillares.
6) Ossiculum supervacuum in sutura mastoidea sinistra.
7) Ossicula in suturis squamosis.
8) Protuberantia occipitis ad uncum producta.
9) Sceletus naturalis.
10) Ossicula in sutura lambdoidea sinistra.
11) Apertura spheno-basilaris.
12) Sutura squamosa sinistra fere deleta.
13) Crista transversa occipitis eminens.
14) Glabella valde eminens.
15) Kardiacephalus.

Tabel XI.

Uit de Bovenlanden van PALEMBANG.

	1	2	3	4	5	Gemidd. uit 5 schedels	6	7		
Naam	Singojo	Kani	Patie Darmo	Oriep	Amat		Toewan-Perdipo	Kettingganger 1)	Manahoka ♀	
Vermoedelijke ouderdom	30 jaren	45 jaren	40 jaren	30 jaren	50 jaren		45 jaren	40 jaren	25 jaren	
Geboorteplaats	Doesson Telok Doerian Lebong	Karangmanding Kikim	Gomaij-Talang	Doesson Pesoh Lebong	Loeboe longkong Kikim		Pasumah	Sumatra	eiland Engano	
Schedelgewicht in gr.	840	775 2)	775	740 2)	665	759	gebroken	745 4)	870 3)	
„ inhoud in cc.	1422	1500	1630	1560	1607	1544	schedel	1319	1313	
A	520	520	522	525	530	523,4	525 ?	520	500	
B	370	386	392	380	394	384,4	380	370	370	
O	130 5)	135 5)	130	130	130	131,0	122 ?	126	125	
O'	120 6)	150	144	130	140	136,8	258 6)	120 7)	135	
P	120	101	118 8)	120	124	116,6		120 9)	110 9)	
C	187	180	185	189	189	186,0	188	185	176	
C'	190	185	188	192	191	189,2	190	187	179	
D	143	148	152	147	153	148,6	149	144	147	
D'	137	143	142	138	145	141,0	140 ?	137	137	Nh' 74° Pr' 14° Ibc' 30°
E	125	127	133	134	137	132,0	128 ?	127	130	
N	127	130	128	129	134	129,6	132	127	123	
N'	116	121	116	117	114 10)	116,8	122	118	110 11)	
F	37	35	37	36	36	36,2		39	35	
G	27	28	28	32	29	28,8		33	28	
H	105	103	101	103	108 ?	104,0		104	100	Nh 68° Pr 18° Ibc 40°
H'	140	136	136	139	143 ?	138,8		142	133	
J	70	72	67	75	75 ?	71,8		72	67 12)	
K	102	104	102	98	106	102,4		106	96	
K'	139	138	138	135	142	138,4		142	130	
L	105	107	106	104	102	104,8	111	110	99	
M	116 13)	120 13)	118	125 13)	124	120,6	130 ? 13)	125	124	uit de 5 eersten
Q	126	127	131	125	129	127,6	136 ?	137	121	
Q'	102	103	101	100	106	102,4	116	115	99	
S	98	100	95	97	95	97,0	102	100	90	
R	36	35	35	37	36	35,8	39	37	32	
T	40	38	38	37	38	38,2	?	38	35	
U	26	24	23	25	25	24,6	?	22	25	
V	26	28	26	25	27	26,4	?	28	24	
W	25	24	24	26	24	24,6	?	33	25	
X	35	38	34	32	32	33,8	41	35	29	
Y	30	67	54	72	67	66,0	74	71	63	
Z	71	67	60	67	67	66,4	?	58	65	
Z'	100	90	100	105 14)	100	99,0	?	101	90	
C' = 100. E of N : D	66,84 : 75,26	70,27 : 80,00	70,74 : 80,00	70,00 : 76,66	71,72 · 80,00	69,77 : 79,59	70,00 : 78,47	67,91 : 77,00	72,62 : 82,12	
C = 100. N : D'	67,91 : 73,26	72,22 : 79,44	70,00 : 76,75	68,25 : 73,00	70,90 : 76,77	69,85 : 76,84	70,00 . 73,93	68,69 : 74,05	70,00 : 77,84	

(Column 5, rows G–K: Alveoli absorpti)

(Column 6, rows F–K: Ossa faciei et basos cranii diffracta)

	NEGERS.				ARABIEREN.							
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	5	No. 3 21)
Naam	? 15)	Joos	? 15)	Said matroos	? 15)	Sech Amier Ben Mahomed	Circassien 15)	Armenier uit Bengalen	Bandra ? 15)	Mangowie 16)	E. Ascension 15)	Tjenik ♀
Vermoedelijke ouderdom	30 jaren	35 jaren	30 jaren	30 jaren	25 jaren	50 jaren	20 jaren	20 jaren	30 jaren	35 jaren	30 jaren	65 jaren
Geboorteplaats	Kust van Guinea	Elmina	Mascat	?	?	? 17)	?	?	?	?	?	Bali
Schedelgewicht in gr.	680	770	745	820 16)	630	655	790	680 15)	855	805 19)	760 20)	400 3)
„ inhoud in cc.	1250	1320	1425	1241	1500	1543	1217	1520	1460	1379	1584	1217
A	496	508	528	503	504	506	505	506	515	500	520	495
B	360	390	370	370	348	370	358	365	364	352	385	345 22)
O	120	140	130	130	124	130	118	125	120	118	138	118
O'	132	140	125	127	116	130	128	125	130	122	132	119
P	108	110	115	113	108	110 9)	102	115 8)	114	112	115 9)	108
C	177	178	187	172	170	176	180	176	179	172	182	170
C'	178	181	188	175	171	179	180	176	181	176	184	170
D	139	141	138	142	138	138	130	145	141	146	149	127
D'	134	135	129	133	133	136	125	136	133	137	140	116
E	128	131	135	132	140	142	134	137	137	139	144	141
N	125	119	129	130	135	136	128	140	133	136	141	140
N'	110	106 10)	115 11)	112	118	113	112	122	120	120	122	116
F	38	35	36	34	39	34	35	38	36	40	37	36
G	28	30	32	26	32	25	27	28	30	35	31	27
H	98	96	104	94	97	100	95	99	98	104	103	88
H'	134	134	139	128	134	128	129	137	131	140	137	124
J	70	64	72	64	74	66	67	66 18)	71	77	73	64 23)
K	102	101	107	91	90	93	97	93	96	107	101	88
K'	137	134	143	125	129	125	132	131	130	147	137	120
L	98	98	113	103	102	101	100	101	102	103	102	100
M	110	116	120	121	118	110	116	120	130	120	140 13)	130
Q	126	117	136	130	131	129	127	131	136	131	137	124
Q'	103	101	110	106	105	104	98	104	103	103	108	99
S	98	95	104	99	96	96	95	93	100	95	95	94
R	35	33	37	34	37	35	34	35	33	32	37	36
T	37	37	38	36	36	40	37	37	37	35	38	35
U	22	17	24	22	28	20	28	26	24	28	26	22
V	25	28	27	27	26	23	27	22	25	24	25	25
W	21	23	33	29	21	25	27	25	30	31	26	31
X	32	30	36	31	30	?	33	32	33	40	32	26
Y	54	58	68	65	61	62	59	62	58	70	65	51
Z	58	59	60	66	54	62	55	64	63	62	65	58
Z'	90	106	105	108	90	90	100	90	100	100	110	90
C' = 100. E of N : D	71,90 : 78,09	72,37 : 77,90	71,80 : 78,40	75,42 : 81,14	81,87 : 80,79	80,00 : 77,10	74,44 : 72,22	79,54 : 82,38	75,69 : 77,90	78,97 : 82,98	78 26 : 80 97	83,00 : 74,70
C = 100. N : D'	70,62 : 75,70	67,00 : 76,00	69,00 : 69,00	76,02 : 77,77	79,87 : 78,02	76,82 : 76,82	71,11 . 69,44	79,54 . 77,27	74,30 : 74,30	79,66 : 79,65	77,47 : 76,92	82,35 : 68,23

1) Geschenk van den HoogE.G. Heer J. F. R. van den Bossche.
2) Deze schedel is afgebeeld.
3) Et pelvis.
4) Scaphocephalus.
5) Pars inferior suturae coronalis deleta.
6) Synostosis suturae sagittalis et lambdoideae.
7) Synostosis suturae sagittalis cum uno foramine parietale et osteoporosis.
8) Ossicula in sutura lambdoidea sinistra.
9) Ossicula in sutura lambdoidea.
10) Ossiculum ad alam magnam dextram.
11) Ossicula ad alas magnas.
12) Dentes angulares superiores diebus sponsalium evulsi sunt, uti moris est apud virgines insulae Engano; qua operatione dentes incisivi externi superiores laesi sunt.
13) Protuberantia et crista transversa occipitis eminentes.
14) Ramus dexter maxillae inferioris gladio abscissus est.
15) Uit het Bataviaasch Genootschap.
16) Sceletus naturalis.
17) Geschenk van den stadsgeneesheer D. Peereboom Voller.
18) Dentes pulchre candidi, vero paulisper detriti.
19) In Musée *Vrolik* p. 89 komt ook een schedel van Mangowie voor sub no. 204, 3. Mangowie is niet bekend, maar wel Mangoeli, behoorende tot de Xula- of Soela-eilanden.
20) In den Novara-catalogus, of Verzeuchniss Ethnographischer u. anthropologischer Gegenstände vindt men sub no. 466, even als in het B. G. een schedel van „Ascension" zonder nadere aanwijzing.
21) Deze belangrijke schedel behoort bij tabel No. V.
22) Suturae coronalis, sagittalis et lambdoidea fere deletae, synostosis alarum magnarum et ossis frontis; Atrophia periostitide et ostitide cranii et atrophia senilis. Lepto-aut tapeina-cephalus.
23) Alveoli et dentes plerique detriti et nigri adsunt.

Tabel XII.

SIAMEEZEN.

	1	2	3 *	4	5	6	7	Gemidd. uit 7 schedels
Naam	?	?	?	?	?	?	?	
Vermoedelijke ouderdom	30 j. 1)	35 j. 2)	35 j. 2)	3)	45 j 2)	45 j. 2)	75 j. 4)	
Geboorteplaats	Bangkok	Bangkok	Bangkok	Bangkok	Bangkok	Bangkok	Bangkok	
Schedelgewicht in gr.		900	790		975	895	5)	898
„ inhoud in cc.		1488	1333		1399	1631	7)	1448
A	490	500	500	505	510	535	540	511,5
B	355	370	350	355	368	388	400	369,4
O	115	130	120	115	130	140	130	125,7
O'	135	114	110	134	120 6)	130	155	128,3
P	105	126 8)	120	106	118	118	115	115,4
C	162	166 p	166	166	171	171	186	170,0
C'	165 ?	169	169	169 ?	175	176	189 ?	173,0
D	140	153	136	142	148	160	156	148,0
D'		148	137		145	150		145,0
E	135	148	143	142	144	147	146	145,6
N	135	145	136	145	142	154	150	144,0
N'	122	124	125	130	127	137	135	128,6
F	37	36	39	35	36	42	38	36,7
G	31	30	29	31	34	36	33	32,0
H	85	103	103	95	101	99	100	98,0
H'		134	136		137	136		135,7
J	60	70	71	65	70	83	?	69,8
K	88	95	93	96	98	90 10)	?	93,3
K'		130	130		133	132		131,2
L	96	111	100	105	106	117	106	106,0
M	130	120	118	132	110	130	130	124,3
Q	125	135	131	135	131	148	141	135,1
Q'	95	100	111	101	112	116	105	105,7
R	90	103	101	96	98	106	101	99,7
S	37	36	36	36	38	34	38	36,4
T	32	40	41	38	40	41	38	38,5
U	21	25	28	24	23	32	20	24,7
V	24	25	25	25	25	28	25	25,3
W	25	26	27	27	26	30	28	27,0
X	29	31	31	33	27	35	?	31,0
Y	52	66	78	71	76	80	72	70,7
Z	53	66	72	69	71	78	69	68,3
Z'	86	110	100	90	100	108	90	97,7
C' = 100 E of N:D.	81,81 : 84,84	87,57 : 90,49	84,61 : 80,14	85,80 . 84,00	82,28 . 84,57	87,50 : 90,90	80,00 : 83,06	84,10 : 85,20
C = 100 ≥:D'.	83,21 : 00,00	87,36 : 89,14	81,92 : 82,53	87,35 : 00,00	83,04 : 84,79	90,00 : 87,71	80,04 . 00,00	84,79 : 86,01

Nb 69° Nb' 74°
Pr 17° Pr' 11°
Ibc 38° Ibc' 27°

CHINEEZEN op JAVA geboren.

	1 *	2	3 *	4	5	6	7	8	9	10	Gemidd. uit 10 Chineezen
Naam	Lim Kosau	Lo Gioksan	Han Tambong	Tong	Tan Sintjong	Jo Boseng	Tjen Ten joeng	Lim Tingkoe	Oey Tjeng Tjinong	Tan Tjengbin	
Vermoedelijke ouderdom	22 jaren	32 jaren	20 jaren	30 jaren	48 jaren	60 jaren	35 jaren	40 jaren	45 jaren	75 jaren	
Geboorteplaats	Batavia	Batavia	Batavia	Batavia	Batavia	Batavia	Djocjo	Batavia	Batavia	Batavia	
Schedelgewicht in gr.	560	780	630	850	630	830	650	650	670	540	679
„ inhoud in cc.	1202	1333	1428	1404	1476	1360	1428	1476	1488	1625	1422
A	480	490	500	505	505	505	510	510	510	515	503,0
B	330	330	356	370	355	356	360	350	366	375	354,8
O	110	120	120	130	125	120	125	120 8)	125	130	122,5
O'	118	130	126	120	120	123	125	110	135	130	123,7
P	102	100	110	120	110	113	110	120	106	115	110,6
C	165	165	170	173	170 p	166	175	169	176	171	170,0
C'	164	165	171	175	171 p	170	178	173	180	173	172,0
D	136	139	142	150	138	174	143	145	140	144	142,4
D'	123	134	131	138	127	137	131	134	134	134	132,7
E	135	143	142	143	146	146	140	146	141	144	143,1
N	131	130	140	129 9)	144	148 16)	140	147	137 9)	146	139,2
N'	117	120	124	124	120	135	127	120	126	124	123,7
F	34	32	35	34 10)	35	38	40	32	35	32 11)	34,6
G	32	28	25	32	30	32	35	31	28	31	30,4
H	96	97	99	101	94	98	98	100	98	96	97,7
H'	129	129	131	134	126 ?	132	138	132	131	126	130 7
J	74	71	74	74	73	?	70	74	71	?	72,6
K	92	94	92	96	95	?	92	94	90	?	93,1
K'	124	126	127	129	126	?	127	126	127	?	126,5
L	102	103	102	105	103	108	103	107	110	107	105,0
M	120	105	120	120	120	123	128	120	120 15)	120	119,6
Q	127	130	1?7	132	133	137	132	133	143	136	133,0
Q'	106	102	106	108	109	109	104	108	110	101	106,6
R	96	91	96	96	94	102	96	98	103	98	97,0
S	36	33	36	32	37	39	36	34	37	38	35,8
T	35	35	35	36	34	41	38	40	38	39	37,1
U	30	28	30	22	28	30	28	30	21	26	27,3
V	25	23	25	24	23	26	23	27	25	25	25,0
W	27	23	25	24	25	25	26	27	28	26	25,6
X	22	31	33	31	29	?	27	33	33	26	29,4
Y	57	62	57	68	59	69	67	63	68	62	63,2
Z	58	63	56	70	60	71	64	60	69	64	62 9
Z'	110	95	90	90	100	100	95	90	90	110	97,0
C' = 100 E of N:D.	82,31 : 82,92	86,66 : 84,24	83,04 : 83,04	81,71 : 85,71	85,37 : 80,70	87,06 : 86,47	78,09 : 79,76	85,00 : 83,81	78,33 : 77,77	84,39 : 83,23	83,10 : 82,79
C = 100 ≥:D'.	79,39 : 74,54	78,78 . 81,21	81,87 : 76,00	74,56 : 80,00	84,70 : 74,70	89,15 : 82,53	80,00 : 74,85	86,98 . 80,00	77,84 : 76,13	85,38 : 78,36	81,76 . 78,00

Nb. 65° Nb' 70°
Pr. 19° Pr' 13°
Ibc. 44° Ibc' 33°

Philippijnsche eilanden.

	Gan-Baroe Jongeling	1	2	3	4	Gemidd. uit 4 schedels 13)
		Zeeroovers				
Vermoedelijke ouderdom	12 jaren	20 jaren	30 jaren	20 jaren	35 jaren	
Geboorteplaats	Batavia	Mindanao en Soeloe eilanden				
Schedelgewicht in gr.	415 17)	750	870	690 7)	780	772
„ inhoud in cc.	1434	1500	1402	1500	1585	1497
A	490	515	520	525	525	521,2
B	355	370	370	380	372	373,0
O	126	130	130	130	130	130,0
O'	229 12)	130	120	130	124	126,0
P		110	120	120	118	117,0
C	176 p	173	176	181	175	176,2
C'	175	174	178	181	176	177,2
D	128	142	144	141	146	143,2
D'	125	134	131	130	137	133,0
E	131	147	143	147	150	146,7
N	132	143	135	143	148 16)	142,2
N'	122	120	112	122	127	120,2
F	36 11)	38 11)	38	35 11)	33	36,0
G	33	35	30	30	30	31,2
H	92	94	95	93	102	96,0
H'	127	132	133	128	135	32,0
J	66	73	72	74	71	72,5
K	85	90	93	99	99	95,2
K'	119	127	128	131	132	129,5
L	97	102	106	108	111	106,7
M	100	134 15)	130	130	126	130,0
Q	124	132	129	132	138	132,7
Q'	97	106	104	102	110	105,5
R	89	96	94	100	98	97,0
S	36	35	35	36	36	35,5
T	34	39	37	39	38	38,2
U	25	28	23	22	25	24,5
V	25	30	25	26	25	26,5
W	27	28	28	26	30	28,0
X	30	34	33	31	27	31,2
Y	50	73	74	68	72	71,7
Z	47	70	68	65	63	66,5
Z'	90	110	110	110	105	108,7
C' = 100 E of N:D.	74,85 : 73,13	84,82 : 81,60	80,33 : 80,89	81,21 : 77,90	85,22 : 83,00	82,89 : 80,84
C = 100 ≥:D'.	75,00 . 71,02	82,60 : 77,45	77,96 : 75,67	79,00 : 71,62	84,57 : 78,28	81,04 . 75,78

Nb 67° Nb' 72°
Pr 21°30" Pr' 14°
Ibc 44°30" Ibc' 32°

1) Van Dr. A. J. D. Steenstra Toussaint.
2) Ob caedem sacrilegiumque commissa decollatus ad Bangkok die XXVIII m. junii MDCCCLXVII; cujus, peracto supplicio, caput Dr. F. Hoogenstraaten ad me misit atque dono dedit.
3) Thans te Utrecht in Rijks militair Hospitaal.
4) 1, 4 et 7 ex loco cremationis ad Bangkok die XXIX m. martis MDCCCLXII sumpta.
5) Geschenk van Jhr. W. M. de Gijselaar in leven luitenant t/z. aan boord van Z. M. stoomschip „de Amsterdam."
6) Synostosis suturae coronalis, sagittalis et lambdoideae senilis.
7) Crania asymmetrica No. 6, 7. 5', 3"
8) Os interparietale.
9) Ossicula supervacua ad tempora.
10) Inflexio partis basilaris.
11) Incisura partis basilaris utrimque.
12) Synostosis suturae sagittalis et lambdoideae infantilis.
13) Omnium orbitae atque nares internae laesae sunt.
14) Apertura spheno-basilaris.
15) Crista occipitalis transversa eminens.
16) Os supervacuum magnum ad angulum anteriorem inferiorem sinistrum ossis bregmatis, apud no. 4" vero ad dextrum.
17) Cranium asymmetricum; tête bilobée.

Tabel XIII.

CHINEEZEN in CHINA geboren.

	1	2 *	3	4	5	6	7	8	9	10 *	11	12
Naam	Tjongkam Hok	Jong Pik Long	Tan Liyan	Tjoe Siong Eng	Oey Tjie Seng	Tjauw Sam	Lim Toh	Ong Koan	Hoan Aboen	Lie Assie	Ong Tay Kauw	Njokie
Vermoedelijke ouderdom	60 jaren	35 jaren	23 jaren	32 jaren	25 jaren	30 jaren	35 jaren	35 jaren	40 jaren	36 jaren	35 jaren	30 jaren
Geboorteplaats	China	China	China	Hokkian	Hokkian	China	China	China	China	Kwietang	China	China
Schedelgewicht in gr.	600	640	760	610	710	800	785 3)	810	780 5)	890	700	820
„ inhoud in cc.	1345	1404	1462	1357	1372	1360	1494	1512	1458	1672	1435	1523
A	490	490	500	500	500	505	505	510	515	515	516	516
B	350	370	370	360 7)	370	366	378	360	370	376	378	385
O	118	120	120	120	128	117 4)	123	120	130	128 4)	130	120 6)
O'	132	135	120	120	128	130	129	110	130	132	130	138
P	100	115	130 2)	120 2)	114	119	126 ?	130	110	116	116 2)	127 2)
C	170	169	171	173	174	176	175	176	178	174	171	182
C'	170	171	175	178	177	176	179	175	180	178	172	184
D	135	145	144	145	141	143		144	145	141	153	153
D'	128	133	135	136	133	138		137	138	135	140	140
E	134	133	135	132*	132	137	146	145	141	141	149	137
N	131	130	131	129	131	131	140	140	138	138	146	140
N'	123	116	125	118 5)	118	117	119	125	117	121	128	125
F	33 1)	anchylosis atlanto-occipitis incompleta	31	37	32	37	anchylosis atlanto-occipitis completa	35	32	35	33 12)	38
G	28		25	28	26	28		28	27	35	32	32
H	85	92	93	99	98	99		101	105	100	98	100
H'	alveoli absorpti	124	124	135	127	132		135	134	134	131	133
J		69	73	73	64	76	69	65	73	71	71	69
K		82	84	94	87	90		95	98	101	90	96
K'		111	113	129	119	127		130	130	132	122	132
L	95	98	103	103	103	101	100	101	108	105	109	103
M	110	120	122	128	113	130	125	120	130	120	140 14)	132
Q	125	126	130	128	133	132	130	133	130	134	141	136
Q'	109	98	107	100	106	108 14)	98	105	104	103	111	108
S	88	92	97	94	96	97	94	93	79	96	102	95
R	38	37	35	36	35	38	33	36	37	35	39	30
T	36	34	36	38	35	38	33	37	35	38	38	36
U	32	26	26	26	23	30	25	27	27	18	27	20
V	24	25	24	27	27	25	25	25	27	26	25	23
W	23	28	28	26	25	29	29	26	30	26	30	24
X		32	34	30	28	40	29	32	32	35	37	33
Y	69	59	66	66	67	68	69	60	61	66	71	62
Z	71	69	65	67	67	59	69	66	61	64	70	60
Z'	100	90	90	98	93	96	98	90	100	88	100	90
C' = 100. E of N : D C = 100. N : D'	78,82 . 79,41 77,06 . 75,30	77,77 . 84,80 76,92 : 78,70	77,14 . 82,28 76,10 . 78,91	74,15 . 81,46 76,30 . 78,00	71,00 . 80,00 75,25 . 76,43	77,84 . 81,25 74,43 . 78,11	81,62 . 00,00 80,00 : 00,00	82,85 . 82,83 79,59 . 77,54	78,33 . 83,55 77,52 . 77,53	79,21 . 79,21 79,71 . 77,58	86,61 . 89,00 85,38 : 81,87	76,08 . 83,15 75,28 . 76,43

	13	14	15	16	17	18	Gemidd. uit 18 schedels	Gemidd. uit 16 schedels 9)	1 ♀	2 ♀	Bastaard Europeesch Chinees	Japanees 10)
Naam	Tio Apian	Jo Piet	Tan Tjoen	Thé Akap	Thio Hoei	Toe Soengho			Thio Kang Moeij	Jong		
Vermoedelijke ouderdom	40 jaren	30 jaren	30 jaren	25 jaren	30 jaren	35 jaren			30 jaren	40 jaren	30 jaren	30 jaren
Geboorteplaats	Kwietang	Hokkian	China	China	Emoy	Hongkong			Batavia	Batavia	Batavia	Japan
Schedelgewicht in gr.	750	840	850	850	850 8)	785 5)	767		620 5)	820 8)	820	760
„ inhoud in cc.	1559	1535	1506	1500	1521	1457	1471		1180	1285	1471	1535
A	520	522	528	530	530	512	511,3	517,0	480	500	510	525
B	383	380	385	380	390 16)	378	373,8	375,0	350	350	370	375
O	130	132 2)	130	120	125	130	124,5	128,4	118 7)	120 4)	125	130
O'	136	125	150	130	135	135	130,0	131,8	115	120	135	130
P	117	123	105	130	130 2)	113	119,3	114,8	117	110	110	112 2)
C	184	179	178	187	188	174	177,0	177,5	166	167	173	183
C'	187	181	181	188	189	176	179,0	179,5 ?	166	170	177	184
D	147	152	151	151	156	147	147,2	143,4	144	140	149	140
D'	141	142	138	142	143	141	137,4	?	131	128	141	135
E	137	145	143	130	146	138	139,0	139,5	140	133	144	141
N	139	140	140	132	141	130	136,3	138,3	130	131	139	136
N'	120	125	124	121	125	120	121,2	?	116	123	124	125
F	35	40	34	38	38	33	35,4	35,4	30	35	33	35
G	30	30	28	29	34	28	29,6	31,6	29	27	31	30
H	102	100	100	108	100	100	98,7	96,8	98	97	105	100
H'	139	139	132	142	137	129	132,0	?	128	133	136	134
J	69	78	68	74	74	71	71,1	70,8	73	67	65	61
K	93	89	101	98	92	91	92,7	96,4	102	26	97	90
K'	130	128	135	135	129	124	126,3	?	130	131	130	125
L	103	107	102	108	108	102	103,3	105,6	102	105	-113	107
M	128	132 12)	125 13)	127	120	126	124,8	123,3	120	130 17)	128	130
Q	140	132	134	133	137	131	132,6	135,8	130	129	133	131
Q'	106	111	102	100	114	101	105,8	105,4	107	105	111	111
S	95	97	93	99	97	93	95,4	97,5	94	97	106	102
R	34	33	33	37	36	34	34,8	35,8	37	35	35	35
T	36	35	35	38	38	35	36,2	37,3	37	36	40	40
U	25	23	20	25	26	30	25,1	24,4	25	22	20	21
V	27	24	24	25	25	25	25,2	25,9	27	27	25	22
W	27	31	24	29	24	24	26,6	28,0	29	26	24	27
X	34	39	35	37	33	33	33,6	33,2	32	29	29	27
Y	68	73	59	58	70	67	66,3	63,3	62	61	65	73
Z	62	65	54	64	76	69	61,0	65,4	64	56	68	74
Z'	90	105	105	100	90	100	95,5	98,5	100	90	110	90
C' = 100. E of N : D C = 100. N : D'	74,33 . 78,60 75,54 . 76,05	80,11 : 84,00 87,21 . 79,33	79,00 : 83,42 78,65 . 77,52	70,00 . 80,32 70,60 . 76,00	74,60 . 80,00 75,25 . 76,15	78,41 : 83,52 75,28 . 81,03	77,35 . 82,08 77,12 . 77,96	77,71 . 80,00 ? 11)	84,33 . 86,74 78,31 : 78,91	78,23 . 87,50 78,14 . 76,01	81,33 . 84,18 80,34 . 81,50	76,95 . 76,08 74,32 . 73,33

Nh 64°30" Nh' 73°30" Pr 18° Pr' 16°30" Ibe 43°30" Ibe' 33° } uit 18 en { Nh 68° Fr 21° Ibe 43° } uit 16 Chineezen in China geboren.

1) Processus papillares.
2) Protuberantia occipitalis externa in uncum producta.
3) Cranium asymmetricum ut 8 et 11.
4) Sutura frontalis.
5) Sceletus naturalis.
6) Ossicula in sutura coronali.
7) Synostosis suturae coronalis.
8) Et pelvis.
9) Deze schedels worden te Leiden bewaard; 15 van de 16 zijn in de eerste Bijdrage op tabel II vermeld.
10) Behoort aan Dr. J. Hartzfeld.
11) Volgens vroegere berekening is C = 100. E: D = 76,66 : 81,05.
12) Crista occipitalis tranversa admodum eminens.
13) Ossicula multa in sutura lambdoidea, nonnulla in coronali atque parieto-temporali.
14) Ossicula in sutura lambdoidea.
15) Synostosis suturae spheno-frontalis.
16) Suturae sagittalis et lambdoidea fere deletae.
17) Os supervacuum magnum in sutura lambdoidea dextra.

Tabel XIV.

HINDOE'S — MALAYO — BENGALEEZEN.

	1	2 *	3	4	5	6	7 *	8	9 *	10	11	Gemidd. uit 11 schedels		1	2	3	Gemidd. uit 3		9 Dajak	10
Naam	Oemar Sama	Aroeu Salam	Wierapa	Kitna	Balakasma	Hindoe 2)	3)	Hindoe 2)	Sinea	Hindoe 2)	Malengha			Baksoe	? 3)	? 3)			Rabba 10)	Boesoe uit k. Dariel
Vermoedelijke ouderdom	35 jaren	25 jaren	28 jaren	28 jaren	32 jaren	30 jaren	35 jaren	30 jaren	30 jaren	30 jaren	40 jaren			30 jaren	45 jaren	36 jaren			20 jaren	25 jaren
Geboorteplaats.	Hindostan	Madras	Nagpore	Mekka 1)	Nagpore	Bengalen	Bengalen	Bengalen	Madras	?	Bengalen			Bengalen	Bengalen	Bengalen	Malayo-Bengaleezen		Pontianak	Borneo
Schedelgewicht in gr.	650	690	720	760	620	690	620	750	770	620	640	684		760	790	700	750		610	770
„ inhoud in cc.	1154	1202	1476	1440	1370	1381	1583	1428	1309	1107	1325	1343		1523	1400	1273	1398		1394	1241
A	475	488	500	500	500	505	506	510	510	512	500	500,6		490	493	495	492,6		505	485
B	345	360	370	370	380	375	370	360	374	370	382	368,8		335	355	340	348,3		365	365
O	110	125	128	130	130	130	122	125	130	120 7)	140	126,0		115	120 4)	120 4)	118,3		126	135
O'	130	135	130	120 9)	140	130	138	125	120	140	140	131,2		106	130	120 6)	118,6		130	130
P	105 0)	100	112 0)	120 0)	110 0)	115	110	110 8)	124	110	102	111,6		114	105	100	106,3		109	100 p
C	171	176	176	179	177	176	182	182	180	190	181	179,1		170	167	167	168,0		175	165
C'	172	179	180	182	178	180	184	185	186	192	183	181,8		163	169	172	169,7		178	167
D	141	135	140	146	144	149	141	142	144	139	141	142,1		135	145	134	138,0		143	147
D'	131	135	130	142	133	137	137	137	135	129	136	134,6		130	136	130	132,0		135	138
E	127	127	126	138	133	136	134	130	127	120	125 5)	129,8		136	141	134	137,0		132	131
N	115	122	125	121	122	122	122	129	123	114	115	121,5		134	138	131	134,3		129	132
N'	107	114	114	114	113	114	116	125	116	108	108	114,1		117	117	113	115,6		112	109
F	33	32	33	36	35	36	36	35	36	42	30	35,2		35	34	37	35,3		32	34
G	22	27	25	28	33	27	28	30	26	32	25	27,8		30	27	32	30,0		27	29
H	104	106	99	103	95	95	105	109	102	105	101	102,1	Nh 65° Nh' 69° Pr 15° Pr' 7°30" Ibc 40° Ibc' 28°30"	105	99	97	100,6	Nh. 66° Nh' 72°30" Pr. 18° Pr' 14° Ibc. 42° Ibc' 31°30"	103	94
H'	135	136	131	139	130	131	140	142	138	146	131	136,3		137	130	131	133,0		135	127
J	69	61	65	68	65	63	64	78	64	70	62	66,4		69	70	70	70,0		67	73
K	98	97	91	102	85	90	95	103	99	102	90	95,6		105	96	88	96,6		103	93
K'	131	127	122	127	120	125	131	136	133	133	118	127,5		140	129	124	131,0		134	127
L	93	100	103	102	99	95	94	106	107	102	103	100,0		104	106	101	103,0		107	100
M	105	120	125	108 8)	110	130	120	120	112	120	100	117,0		118	115	116	116,3		120	120
Q	118	121	127	125	121	120	125	138	127	120	120	124,2		133	136	126	131,6		125	121
Q'	97	111	104	97	97	96	93	115	110	97	99	101,7		102	108	101	103,6		108	97
R	89	94	96	94	93	90	87	101	100	94	95	93,8		96	98	94	95,6		99	91
S	33	29	32	35	29	33	33	36	36	36	32	33,2		31	33	35	33,0		35	37
T	37	40	38	37	39	38	35	44	29	35	38	37,2		35	36	34	35,0		38	35
U	25	22	22	22	23	19	23	28	18	23	23	22,5		29	22	21	24,0		20	28
V	22	25	24	20	23	24	25	25	23	23	23	23,4		28	25	26	26,0		27	23
W	20	24	25	23	23	22	21	25	26	23	26	23,2		25	28	27	26,6		28	32
X	38	25	28	33	34	33	24	32	32	31	27	31,0		29	38	34	32,0		35	35
Y	61	63	68	65	62	63	59	66	63	73	58	64,3		60	66	72	66,0		56	65
Z	60	60	61	66	56	63	66	78	59	68	59	63,7		60	58	75	64,3		57	64
Z'	90	99	90	90	86	90	97	100	90	95	88	92,7		98	90	102	96,6		100	100
C' = 100 E of N : D.	73,83 : 82,00	71,00 : 75,40	70,00 . 77,77	75,82 80,00	74,82 80,89	75,13 . 82,79	72,82 : 76,03	70,27 : 76,75	68,28 . 77,31	62,20 : 72,40	68,30 77,04	71,11 · 78,05		80,40 : 80,36	83,13 : 85,80	78,00 . 78,00	80,61 : 81,38		74,15 . 80,93	79,04 : 88,00
C = 100 N : D'.	67,25 . 76,60	70,00 : 76,70	70,00 : 74,88	67,60 . 79,33	70,00 : 75,14	70,00 : 77,84	67,00 · 75,27	70,87 : 75,27	68,33 : 75,00	60,00 . 67,89	63,53 76,13	67,45 : 75,22		76,41 76,82	82,83 . 81,43	78,44 . 77,84	79,22 : 79,36		73,71 : 77,14	80,00 . 83,63

0) Protuberantia occipitis ad uncum producta.
1) Uit eene Hindoe-familie geboren.
2) In het Bataviaasch Genootschap No. 42, 44 en 52.
3) Geschenk van den stadsgeneesheer D. Peereboom Voller.
4) Sutura frontalis.
5) Synostosis suturae coronalis partis inferioris et alarum magnarum, klinocephalus.
6) Ossicula in sutura sagittali, coronali et lambdoidea.
7) Suturae adsunt omnes. Macrocephalus.
8) Crista transversalis occipitis eminens.
9) Os interparietale.
10) Sceletus naturalis (No. 9 en 10 behooren bij tabel VIII.)

NOG IETS OVER JACOBUS BONTIUS

DOOR

Dr. G. F. POP.

(*Overgenomen uit het* Geneeskundig Tijdschrift voor de Zeemagt, *'s Gravenhage* 1869, 8*ste jaarg.*, I, *pag.* 29—52).

Dr. C. Swaving te Batavia, heeft in het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, deel XXX, pag. 285, en v.v., eene levensschets geleverd van Jacobus Bontius, M. D., Archiater der stad Batavia, terwijl onze lezers zich zullen herinneren, dat ook wij onlangs (7de Jaarg., 1, pag. 8—33), in dit Tijdschrift, omtrent dezen beroemden geneesheer een en ander mededeelden. Met de meeste belangstelling hebben wij de verhandeling van dr. Swaving ontvangen en gelezen, en het is, zoo als de geachte schrijver terecht zegt, inderdaad opmerkelijk, dat wij beiden, buiten ons weten, gelijktijdig bezig waren met schrijven over Bontius en zijne werken.

Het naschrift door dr. Swaving aan zijne verhandeling, naar aanleiding van onze mededeelingen toegevoegd, doet ons de volgende nadere inlichtingen geven.

Wij hebben, wat de afkomst van Bontius aangaat, (Naschrift pag. 3) gevolgd het Biographisch woordenboek van van der Aa en vervolgers. Daar troffen wij aan: »Jacobus Bontius, zoon van den voorgaande"; de voorgaande nu was

Reinier Bontius; maar, bij nadere overweging, slaat die uitdrukking zeker op Gerardus Bontius, vroeger aldaar vermeld en van wien o. a. gezegd wordt, dat hij 4 zonen had, waaronder Jacobus. In de archieven des Rijks wordt ook melding gemaakt van eenen Willem de Bondt, die den 17den Mei 1728, Koopman op 't Oost-Indisch Compagnieschip *Delfshaven* was, waarmede hij zich destijds, op reis naar Batavia, aan de Kaap de Goede Hoop bevond.

Wij danken dus aan dr. Swaving de nauwkeurigere opgave, zoowel van den vader van Jacobus Bontius als van het jaar zijner geboorte te Leyden, 1592, welke laatste wij niet in de gelegenheid waren op te sporen.

Ofschoon Valentijn het niet meldt (Naschrift pag. 2), heeft echter onze Bontius inderdaad als fiscaal van Indië gefungeerd. Dit blijkt uit:

1o. de resolutie van den gouverneur-generaal (Specx) en de raden van Indië, van den 1sten Mei 1630: »item alsoo bij deportement van Antonio van Heuvel (die dus toen reeds was gedeporteerd) gewezen advocaat-fiscaal, gemeld ampt is komen te vaceeren en noodig sij, tot maintenu van de Iustitie en Compagnie's regt, wederom door een ander gequalificeerd persoon bekleed werde; en alsoo ons jegenwoordig van een fiskaal, daarvoor bij de Majores aangenomen, ontbloot vinden, werd goed gevonden, bij provisie, een uit den raad van Iustitie te eligeeren, daarvan dr. Jacobus Bontius vooreerst de last bevolen werd."

2o. een brief in 't Latijn aan zijn broeder Willem, dato 10 Maart 1631 te Batavia geschreven, (vermoedelijk dezelfde brief waarvan dr. Swaving melding maakt): »Circiter mensem ante ejus obitum (van zijne tweede vrouw Sara Gerardi gestorven den 8sten Junij 1630) creaverat me, Dominus noster Gubernator Iacobus Specx, Advocatum fisci, quod munus etiam onerosum sit, tamen honorificum est et secundum gradum, ab Indiis solet tueri. Facet tantum Deus, ut ad salutem animae mea," etc. De brief is onderteekend: »Fiscus in Indiis."

3o, een brief, dato 10 Maart 1631, aan zijn zwager Angillis, secretaris van Soeterwou: »..... te meer dewijl mijnheer de Generaal van Oost-Indië, Jacob Specx, mij omtrent eene maand te voren (voordat zijne vrouw stierf) gekozen had tot advocaat fiskaal van Indië, hetwelk ik nu al omtrent een jaar geleden bediend heb," onderteekend: »fiskaal in Indië."

Ook zijn de aanteekeningen van Valentijn, die het wel meer mis heeft, niet geheel juist (Naschrift pag. 2), dat namelijk Bontius den 14den September 1631 tot Baljuw van Batavia benoemd zoude zijn. Dit blijkt uit de resolutie van gouverneur-generaal en raden van den 18den Januarij 1631, waar gelezen wordt: »item alsoo 't bailluw ampt deser steede Batavia, vermits 't deportement van Adriaan Block Maartenssen, is comen te vaceeren ende 't seedert dien tijd bij den fiscaal doctor Iacobus Bontius provisionelijk is waargenomen (Block werd gevangen gezet bij Resol. dat. 15 Oct. 1630 en toegestaan naar 't vaderland te vertrekken bij Resol. 20 Nov. 1630) ende tot nog toe niet goedgevonden is weder tot de electie van 't gemelde ampt finalijk te disponeeren, wordt geresolveert, 't gemelde ampt, bij provisie, te laten bekleeden bij Nicolaas van Cleeff, voor koopman met 't schip de Leeuwinne jongst in 't land gekomen, enz."

Ofschoon Bontius misschien te Batavia tevreden was met zijne maatschappelijke positie (verhandeling van doctor Swaving, pag. 15), nam hij echter in 1631, reeds maatregelen om naar het vaderland te kunnen wederkeeren. In den brief aan Angillis toch zegt hij: »dat ge voor mij, mijne huisvrouw en kinderen, licenti in scriptis zien te verkrijgen, om na huis te mogen keeren na ons believen; niet dat mijne intentie in 't minste is mijne goede fortune te verlaten maar, opdat in alle voorvallende ongelukken van wereldsche zaken, een recours moge hebben tot het vaderland. Dit recommandeer ik U ten hoogste, 't welk ik mede aan mijn broeder den officier heb geschre-

ven." In dit laatste schrijven aan zijn broeder Willem, in 't latijn, (zie hierboven), zegt hij echter, dat hij niet denkt terug te keeren alvorens, »re bone gesta." Ook zijn zwager Adams geeft hij in een brief van Februarij 1630 kennis: »dat ik aan mijn broeder den officier en aan mijn zwager de secretaris van Soeterwou heb geschreven, dat zij bij de Kamer van XVII, licentie soecken te verkrijgen, dat wij wederom met onze kinderkens naar Holland keeren."

Bontius rekende aanspraak te mogen maken op een Professoraat in de medicijnen (verhandeling van doctor Swaving, pag. 15). In zijn schrijven aan Angillis komt hij er onbewimpeld voor uit en schijnt in de licht verklaarbare illusie verkeerd te hebben, dat veel werken en zwoegen hem, boven anderen, aanspraak zou geven op eene onderscheiding. »Ik wilde mede wel, dat gij bij Walaeus, daar ik mede particulier aan schrijf en andere goede heeren en vrienden toeleiden, dat ik mogt, na mijn lang en moeijelijk swerven eens te huis komende, een professoraat in medicijnen bekomen; hetwelk ik niet en twijfel of sal, door mijne exotica, daar iets in meriteeren; want sonder roem nogthans geseit, zoo en heeft à costi, noch Monardus, noch de beste van haar allen, Garcias ab Orta, in welke ik ook eenige nota's geschreven heb, in het vierde part, zoo veel gedaan, als ik in desen deele gedaan hebbe, daarvan ik gaarne het oordeel van geleerden sal verwachten..... Ik heb eene magnifieke bibliotheek, wel bij de 2000 boeken, meest uitgelesen auteure, sodat ik de beste occasie hebbe om iets fraais te doen, als ik ooit in Europa soude hebben kunnen bekomen; hetwelk ook mijn hoogste soulaas in melancholie en is, die mijn naturel, altemets sowat inneemt, als ik begin op de vorige dingen te denken." 1)

1) Alle hier aangehaalde brieven van Bontius en andere stukken berusten op het Rijksarchief.

Aanvankelijk schijnt de omstandigheid, dat Bontius over de zaak van Sara Specx gezeten had (Verhand. van dr. Swaving, pag. 15), op den gouverneur-generaal Specx eenen voor den doctor ongunstigen indruk gemaakt te hebben. In de resolutie van den kerkenraad te Batavia van den 18den Maart 1630 vinden wij dienaangaande vermeld, dat de raad zich bij Specx vervoegde, om hem aan te sporen aan het Heilig Avondmaal te komen, waarin hij echter bezwaar maakte, om reden van het proces zijner dochter, waarin Bontius, Vlack en van den Heuvel gezeten hadden en »die aan 's Heeren tafel toegelaten werden." »Met den heer Vlack en doctor Bontius, die de straffe des doods tegen Pieter Kortenhoeve gestemd hebben en aan de mishandelingen zijner dochter schuldig gehouden werden; en met den voorschreven van den Heuvel, als fiscaal en executeur van eene valsche approbatie niet resolveeren konde aan de tafel des Heeren te treden." Hierom, en ten gevolge van een twist, tusschen Bontius en van den Heuvel die ergernis gaf, werd besloten: »dat de E. heeren aangeseit werden te gelieven haar E. van de tafel des Heeren en het genot van het Heilig Avondmaal te onthouden, alsoo sulx bevonden werd ...... te behooren." Zijne kort daarna (1 Mei 1630) gevolgde benoeming tot fiscaal van Indië geeft het bewijs, dat Bontius weder geheel in de gunst van den gouverneur-generaal gekomen was.

De heer majoor Leupe, werkzaam op 's Rijks archief alhier, heeft zich, op mijn verzoek, nogmaals willen bezig houden met het onderzoek van den datum van overlijden van dr. Bontius (Naschrift pag. 2). Na veel zoeken bleek eindelijk uit een brief van Weesmeesters te Batavia aan de Bewindhebbers te Amsterdam dato 29 November 1632, dat onze Archiater op den 30sten November 1631 te Batavia is overleden, nalatende eene weduwe (Maria Adams) en een bereids naar Nederland vertrokken voorkind, Cornelis genaamd.

Misschien vindt dr. Swaving uit het hier vermelde aan-

leiding, zijne verhandeling in het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië nader toe te lichten. Het was ons intusschen zeer aangenaam, dien schrijver op den weg van wetenschappelijke en geschiedkundige nasporingen te ontmoeten. Wij hopen dat deze eerste, niet de laatste maal moge zijn.

BOTANISCHE WANDELING [1]

IN DEN OMTREK VAN BIDARA-TJINA,

DOOR

A. C. J. EDELING.

Hebt gij in snelle vaart den breeden weg van Weltevreden naar Meester-Cornelis afgelegd en daarna met eenige kronkelingen den smalleren, doch eveneens aangenamen weg vervolgd, waarbij ge Meester-Cornelis aan de rechterhand laat liggen en een klein eind verder de Rehobothkerk passeert, dan bemerkt gij spoedig een kleine daling van den weg, waarbij, in vliegende vaart, de paarden het zwaar achter hen aan rollend rijtuig ontspringen. Nauwelijks is deze kleine helling voorbij, of een oorverdoovend zweepgeklap, geaccompagneerd door het geschreeuw van de inlanders, die achter op het rijtuig hebben gestaan en nu met de paarden een wedren houden, verkondigt u dat er iets bijzonders gaande is. Er is echter geen gevaar bij, reiziger, gij gaat slechts eene kleine hoogte op. De paarden spannen voor het laatst hunne krachten in, want eenige oogenblikken later houdt het rijtuig onder eene groote loods, die dwars over den weg is gebouwd, stil en gij bevindt u te Bidara-Tjina, op het midden tusschen paal 8 en 9 en dus 5½ paal van het Waterloo-plein verwijderd, waar paal 3 staat.

Hoewel de zon nog vrij hoog staat, zal ik u toch verzoeken uit te stappen en met mij eene wandeling in den

omtrek te doen. Middagwandelingen zijn in Indië boven ochtendwandelingen te verkiezen, daar men des middags de koelte tegemoet gaat. Bovendien zult gij veel hebben op te merken en zal het ruime gevoel van buiten te zijn, u de hitte meer dragelijk doen wezen.

In plaats van ons te doen volgen door een inlander met een tali-apie, eene gewoonte die trouwens langzamerhand verdwijnt en toch des avonds noodiger zoude wezen dan vroeger, toen het plaatselijk bestuur er steeds voor zorgde dat de inlanders van vuur waren voorzien, zullen wij een inlander medenemen, om de planten die ons merkwaardig genoeg voorkomen te dragen. Daar de streek goed bevolkt is, zullen wij ruim gelegenheid hebben om hier of daar vuur te krijgen.

Gewapend met onze wandelstokken, de botanische speer, een onontbeerlijk instrument voor ons draagt Djenan, stappen wij voorwaarts. Vooraf wensch ik u echter bekend te maken met de gesteldheid van het terrein.

De bodem dezer streek, geheel en al uit roode klei bestaande, is in de richting van het zuiden naar het noorden door waterstroomen uitgegroefd, die kleine dalen hebben doen ontstaan, welke zich nu eens vereenigen, dan weder verdeelen en wier geëffende bodem door sawah's wordt ingenomen. De overblijvende gedeelten vormen min of meer hooge ruggen tusschen het netwerk der sawah's en worden gedeeltelijk door bebouwde of braakliggende velden ingenomen, gedeeltelijk door kampongboschjes, die uit verschillende vruchtboomen, bamboe, enz. bestaan. Deze boschjes bieden, daar zij niet even als bloemtuintjes worden onderhouden, voor het botanisch onderzoek menige belangrijke plant aan.

De Tjilioeng, Tjipinang en Soenter 1) de nazaten der bovenvermelde stroomen, vloeien door deze streek in kronkelenden loop naar het Noorden, alsmede een gegraven Ooster en Wester Vaart, de Kalibahroe, welke met de Soen-

1) Tjilioeng en Soenter schrijft men meestal, doch zeer verkeerd Tjiliwoeng en Soentar.

ter en Tjipinang een groot gedeelte der sawah's ruim van water voorziet, zijnde de overige sawah's zoogenaamde sawah-barat, die alleen door regenwater worden bevochtigd.

Opmerkelijk is de meerdere frischheid alhier boven Weltevreden, die wel niet aan de meerdere hoogte kan toegeschreven worden, daar het Waterlooplein 16 en Bidara-Tjina 90 Rijnl. voet boven de oppervlakte der zee ligt, een verschil in hoogte dat te onbeduidend is om een belangrijken invloed uit te oefenen. Hoewel de gemiddelde temperatuur iets lager is dan te Weltevreden, is echter de dagtemperatuur gewoonlijk (hoewel zeer weinig) iets hooger, eene omstandigheid, die zich gemakkelijk laat verklaren door de warmte die de zeewind van de verwarmde vlakte opneemt, alvorens Bidara-Tjina te bereiken. Het meerdere gevoel van frischheid moet dus een anderen grond hebben en deze kan wel niet anders zijn, dan eene ruimere doorstrooming des winds, die niet door dicht op elkander gebouwde kampongs wordt afgesloten.

Deze ruimere doorstraling van lucht, gepaard aan een droogen grond en gemis van odoriferante waterleidingen, veroorzaken een gezond klimaat, alwaar de epidemiën van Batavia zelden en dan nog zeer spaarzaam doordringen en waar dikwerf reconvalescenten de verdere herstelling hunner gezondheid afwachten.

Eenige weinige palen verder, bij paal 13 (kampong Mangkasar) is een gezondheids-établissement opgericht, waarvan tot nog toe een ruim gebruik wordt gemaakt. Het klimaat aldaar kan slechts zeer weinig van dat van Bidara-Tjina verschillen, heeft misschien nog een weinig hoogere dagtemperatuur, doch bezit overigens dezelfde voorwaarden voor een gezond klimaat.

Ongetwijfeld zoude deze streek, wanneer een spoorweg naar Buitenzorg reeds tot de werkelijkheid behoorde, meer bewoond zijn en menigeen daardoor eene belangrijke besparing kunnen maken, op de minder aangename post van docter en apotheker in zijn grootboek.

Wij stappen voorwaarts. Den weg die vrij stoffig en hier en daar met grint belegd is, aan karren en rijtuigen over latende, wandelen wij over het gras dat steeds zorgvuldig langs de wegen wordt aangehouden en netjes aan den rand is afgestoken. Aan de oostzijde van den weg, ligt eene strook grond van ongeveer 15 pas breed, die den naam draagt van pedatieweg, welke naam in zooverre juist is, dat dit stuk grond geheel en al aan de pedaties is overgelaten en er zich niemand verder om bekommert. Breede modderplassen van somtijds 3 voet diep, kenmerken hem in den natten moeson en het zoude, vooral in dezen tijd van het jaar, wenschelijk zijn den weg door bordjes op eene kennelijke wijze aan te duiden, ware het niet dat de inlander van ouds her aan zulke communicatie-middelen gewoon was.

Aan weêrszijden van den rijweg zijn voor den afvoer van het water slooten gegraven, waarvan de aarde naar den buitenkant in den vorm van kleine borstweringen opgeworpen is, die er ons terstond aan herinneren, dat wij ons op den grooten militairen weg, door Daendels aangelegd, bevinden. Zouden deze borstweringen niet gebruikt mogen worden, tot het stoppen der gaten in den pedatieweg?

Links, onmiddelijk naast de post, is een kampong die zich meer en meer uitbreidt over een stuk grond, dat vroeger een vanilletuin was en waar wij nog eenige spichtige dadap boomen (Erythrina) zien uitsteken, zeer toepasselijk op de magere jaren der vanille-cultuur.

De broederlijk naast elkander voortloopende wegen, die het slechts enkele keeren niet goed samen kunnen vinden, worden van wêerskanten door pagers (heggen) bepaald, waartusschen hier en daar witgekalkte paaltjes de ingangen aanduiden der erven van de hier wonende Europeanen en waarachter zich een dicht geboomte verheft, hoofdzakelijk bestaande uit kalapa en andere vruchtboomen.

Na onder de uitgestrekte bogen van een paar wariengiens

Urostigma benjaminum Miq., te zijn doorgeloopen, buigt zich de weg meer en meer links en verdwijnt achter het groen, na nog een kleine aanplant van kalapa te zijn gepasseerd waarvan de rechte stammen, onder de wariengiens door gezien, een aangenaam effect maken. Van afstand tot afstand zijn langs den grooten weg eenige kapokboomen, *Eriodendron anfractuosum* Dc. aangeplant, die door hunne horizontale, weinig loofdragende takken, eenigszins het aanzien van wegwijzers hebben en de telegraafdraden dragen, voorzeker een zeer practische aanwending in dit land van vraatzuchtige witte mieren.

Reeds terstond kunnen onze botanische waarnemingen een aanvang nemen, want voor onze voeten groeit *Cynodon dactylon* Pers. door de inlanders *roempoet-grientiengan* genoemd, een grassoort voor paardenvoeder zeer aanbevolen, waarmede wij in andere streken der aarde voorzeker reeds kennis gemaakt hebben. De Hindoes planten dit gras om hunne tempels; op Java is het alleen bekend door het bovengemeld gebruik. Op dit gras, dat bijna nimmer langs voetpaden ontbreekt, is meer dan op eenig ander van toepassing:

Oui, vous êtes le peuple, utiles citoyens,
Comme lui de l'état vous fondez la richesse,
Comme lui, vos enfants, sous le pied qui les presse,
Poussent avec vigeur, de nombreux rejetons,
Qui, toujours opprimés, renaissent plus féconds.

Wij zoeken een mooi plantje uit, dat juist in bloei staat en geven het ter bewaring aan Djenan, die al geleerd heeft zulke nonsens zorgvuldig te bewaren en ons niet meer lastig valt met de vraag: »toean beking apa sama itoe roempoet?" Een weinig verder zien wij op het dunne steeltje de meestal in een kruis staande aartjes van *Dactyloctenium aegyptiacum* Wild. alsmede *Eleusine indica* Gaertn., *Sporobolus diandrus* Beauv., *Eragrostis rubens* Hochst., maar vooral *Asthenochloa tenera* Buse, *Paspalum vaginatum* Trin. en *Chrysopogon aciculatus* Trin. welke laatsten met *Cynodon Dactylon* Pers. de hoofdmassa van het gras langs de wegen

uitmaken, waarbij nimmer *Cyperus rotundus* Linn. en *Kyllingia monocephala* Rottb. ontbreken. Hier en daar tusschen het gras vindt men eenige plantjes van: *Euphorbia pilulifera* Linn., *E. reniformis* Bl., *Alternanthera sessilis* Brown, *Elephantopus scaber* Linn., *Uraria lagopoides* Dc., *Sida retusa* Linn., terwijl langs de dijkjes der wegen *Desmodium microphyllum* Dc., *Ipomoea obscura* Jacq., *Vernonia parviflora* Reinw. enz. welig tieren.

Op een plekje links van den weg, vinden wij een paar plantjes van *Flemingia liniata* Roxb. een zeldzaam verschijnsel hier, dat men nog maar op een enkel plekje nabij eene sawah kan waarnemen. Dit plantje alsmede de *Calotropis gigantea* Br., die ik hier vroeger eens heb gevonden, zijn te beschouwen als voorposten van de strandvegetatie, die naar omstandigheden nu eens worden ingerukt, dan weder worden vooruitgeschoven.

Gelukkig valt onze wandeling niet in den westmoeson voor en zijn wij dus verschoond van den last veroorzaakt door *Chrysopogon aciculatus*, die in de maand December, wanneer men over eene grasvlakte wandelt, tot de ware plagen mag worden gerekend, daar de vruchtjes in broek en kousen blijven steken en een onaangenaam kittelend gevoel veroorzaken.

Wij zijn zoo, langzamerhand voortstappende, de weinige europeesche woningen bezuiden de post gepasseerd en zullen, op den grooten weg voortgaande, slechts inlandsche woningen ontmoeten, die op eenigen afstand van elkander gelegen, door vruchtboomen of sirietuintjes zijn omgeven.

Hier en daar, onmiddelijk aan den weg, — de overige inlandsche woningen zijn met heggen van den weg afgesloten, — zijn eenige bamboesen huisjes, waar de inlander zich tegen billijke prijzen, kan vergasten aan ketoepat, peteh, sesateh en andere spijzen met verschillende soorten van gebak, vruchten en koffie. Op de banken rond de tafel zien wij dan ook meestal eenige koelies en pedatievoerders zitten, die hun pikolans buiten hebben nedergezet, of waarvan de pedaties, meestal eenige bij elkander, in

eene lange rij voor de warong staan te wachten. Eenige zijn nog bezig den inwendigen mensch te versterken, andere hebben reeds hun strootje opgestoken en zitten in stilte te genieten. In de warong wordt weinig gesproken, als men ten minste niet met buren te doen heeft, want dan is de warong de nieuwsbode; op weg ontbreekt het zelden aan discours, waarbij steeds geldzaken het hoofdonderwerp uitmaken.

De pagers langs de wegen worden hier niet zoo zorgvuldig onderhouden als te Weltevreden, Kramat, enz.; wel worden zij behoorlijk gesnoeid, doch er is hier meerdere vrijheid voor het plantenrijk. Beneden bijna uitsluitend bestaande uit: *Barleria ciliata* Roxb., *B. dichotoma* Roxb., *Rhinacanthus communis* Nees, *Prionitis Hystrix* Miq., *Conyza indica* Bl. of ook wel, hoewel zeldzaam uit *Aerva sanguinolenta* Bl. vindt men behalve deze planten in de pagers: *Euphorbia antiquorum* Linn., *E. Tirucalli* Linn., *Jatropha Curcas* Linn., *Lantana* sp? *Triphasia trifoliata* Dc., *Caesalpinia sappan* Linn., *Adhatoda Vasica* Nees, enz. Behalve deze planten die de pagers samenstellen, zijn er eenige die daar meer toevallig bijkomen zooals: *Malvastrum ruderale* Miq., *Desmodium reniforme* Dc., *Coccinia grandis* Roem, *C. Wightiana* Roem., *Aerva sanguinolenta* Bl., *A. lanata* Juss., *Achyranthes canescens* Brown, *Cocculus glaucescens* Bl., *Pericamphylus lanuginosus* Miq., *Stephania tomentosa* Spreng., *S. corymbosa* Miq., *Sida retusa* Linn., *S. javensis* Cavon., *Boehmeria nivea* Gaudich., *Acalypha indica* Linn., *A. hispida* Burm., *Cissus pubinervis* (?) Bl., *Wollastonia asperrima* Decaisn., *Chavica officinarum* Miq., enz.

Op de erven, die ruim van kalapaboomen (Cocos nucifera Linn.) zijn voorzien, hebben wij gelegenheid gehad op te merken: *Cassia florida* Vahl., *Carica Papaya* Linn., *Michelia champaca* Linn., *M. longifolia* Bl., *Cananga odorata* Hook., *Averrhoa Bilimbi* Linn., *Aglaia odorata* Lour., *Mangifera indica* Linn., *Murraya exotica* Linn., *Citrus* sp. divers., *Terminalia catappa* Linn., enz. Wij zijn zoo vrij geweest

een erf op te loopen, om de slechts rond de huizen voorkomende *Euphorbia chamaesyce* LINN., *Poa delicatior* STEUD., *Nasturtium indicum* DC. te verzamelen, waarbij wij tevens hebben aangetroffen *Rivina purpurascens* en *Eryngium foetidum*, beide vreemdelingen die alleen in de tuinen nabij de post zijn te vinden, op welken regel de laatste, hoewel zelden, van tijd tot tijd inbreuk maakt, daar hij zich op de omliggende velden hier en daar verspreid heeft.

Bij paal 9 gekomen slaan wij rechts af, om een bezoek te brengen aan de rivier Tjilioeng. Wij gaan tusschen een paar asam-boomen (*Tamarindus indica* LINN.) door en volgen een voetpad, aangenaam beschaduwd door *Lansium domesticum* JACK., *Mangifera indica* LINN. en andere vruchtboomen. Nauwelijks hebben wij eenige passen voortgewandeld, of wij ontmoeten, een zeer grooten tamarindeboom, die als een grootvader boven zijn kleinkinderen uitsteekt. Langs den ruwen stam groeit *Scindapsus pertusus* SCHOTT. naar boven, door de inlanders *Djalamampang* genoemd, waarvan de bladen gebruikt worden tegen de wormen bij paarden.

Wij dalen eene laagte af die zich links en rechts van den weg voortzet en het aanzien heeft van het overblijfsel eener gegraven gracht, met daar achter opgeworpen borstwering. Volgt men links en rechts deze laagte, dan stuit men spoedig op de rivier, terwijl men het voetpad volgend door vrucht- en sirie-tuinen nog een eind moet wandelen om kampong Lengkong te bereiken, die op het uiteinde van deze landtong is gelegen.

De uitgraving, want dit is het zeker, heeft eene boogvormige gedaante met de kromming naar buiten, steunt zooals wij boven zagen links en rechts op de rivier en zoude dus, zoo het een verdedigingswerk geweest is, uitmuntend zijn aangelegd tot verdediging der landtong.

Sommige willen dat dit het overblijfsel is van eene benting, door eenige, na den moord van 1740, gevluchte Chineezen opgeworpen, die het te Batavia te warm kregen

en hier zich terugtrokken, doch door de Hollanders aangevallen, verslagen of, wat wel waarschijnlijk is, over de kling gejaagd werden. Tengevolge van dit voorval, zoude de plaats Bedara-Tjina zijn genoemd, hetgeen echter niet waarschijnlijk is, daar de inlanders duidelijk Bidara-Tjina uitspreken en wij dus aan een chineesch bloedblad niet hebben te denken. Veeleer geloof ik dat de naam afkomstig is van eene plant die Bidara-Tjina werd genoemd, daar Bidara volstrekt niet vreemd is in de botanische nomenclatuur der inlanders.

Links van het paadje afslaande en de laagte volgende, waartoe wij als het ware worden uitgenoodigd door de aangename dichte schaduw, bevinden wij ons op een merkwaardig plekje. Onder de schaduw van *Bambusa verticillata* Bl., *Pangium edule* Reinw., *Artocarpus elastica* Reinw., enz. voor de zonnestralen beschut, heeft de grond eene vochtigheid behouden, die een rijke vegetatie te voorschijn roept en waar wij zelfs een plantje aantreffen, de *Lerchea longicauda* Linn., dat ik nimmer in den omtrek op andere plaatsen heb ontmoet.

Nadat wij onze planten-collectie met eenige belangrijke exemplaren hebben aangevuld, waaronder *Selaginella coudata* of *Wildenowii*, die met haar fijn en frisch loof den kalen grond langs de bamboestoelen bedekt, scheiden wij van het aangename plekje en bereiken, na een honderdtal passen voortgeloopen te hebben, de rivier waarin zich reeds verscheidene inlanders, zoowel mannen als vrouwen, met baden verkwikken.

Mijn bezoek heeft voor hen niets buitengewoons, daar zij zich reeds lang hebben tevreden gesteld met mijn gewoon antwoord »ik zoek geneesmiddelen" op al hun vragen van waarom, waartoe enz. enz., het eenige middel om de langdradige ondervraging te ontgaan, die altijd volgt wanneer men hun het ware doel wil duidelijk maken.

De rivier die voor het grootste gedeelte van het jaar doorwaadbaar is, stroomt eerst noordwaarts en buigt

zich dan plotseling westwaarts om de bocht van Lengkong te vormen. Haar bed is diep uitgespoeld uit de roode klei en de daaronder liggende witte wadas, zoodat de boorden zich hier en daar tot 40 à 50 voet boven den waterspiegel verheffen.

De zoo evengenoemde witte wadas, is een conglomeraat hoofdzakelijk uit trachietrolsteenen bestaande, dat weinig samenhang meer heeft en door verweering het aanzijn aan de bedekkende roode klei heeft gegeven.

Wij dalen langs een hobbelig paadje in de wadas een weinig af en ontmoeten hier reeds op de wadas zelve *Oldentandia paniculata* Linn., *Oxalis Reinwardtii* Zucc., *Hydrocotyle Zollingeri* Molk., *Selaginella caudata* of *Wildenowii.*

De boorden der rivier zijn grootendeels met struikgewas bedekt, bestaande uit: *Urena Lappago* Smith, *Tetracera Assa* Dc., *Lantana* sp? *Clerodendron serratum* Spreng., *Hypoëstes rosea* Decaisn., *H. Teysmanniana* Miq., *Hippocratea indica* Willd., *Brucea sumatrana* Roxb., *Leea sambucina* Willd., *Covellia hispida* Miq., *C. leucopleura* Miq., *Erioglossum edule* Bl., *Myxopyrum nervosum* Bl., *Phyllodium elegans* Desv., *P. vestitum* Benth, *Conyza balsamifera* Linn., *Gardenia patula* Horsf., *Psidium Guajava* Raddi, *Pavetta paludosa* Bl., *Crotalaria striata* Dc., *C. incana* Linn., *Saccharum spontaneum* Linn., *Androscepia gigantea* Brongn., *Costus speciosus* Smith, *Canna coccinea* Ait, *C. flavescens* Link., enz. enz. waar tusschen *Cissus tuberculata* Bl., *C. adnata* Roxb., *C. arachnoidea* Hassk., *Plumbago rosea* Linn., *Siegesbeckia orientalis* Linn., *Paederia tomentosa* Bl., *Aristolochia acuminata* Lam., *Brachyspatha variabilis* Schott, *Rottboellia exaltata* Linn., *R. muricata* Retz., *Crinum asiaticum* Linn., *Imperata arundinacea* Cyrill., *Anthistiria ciliata* Linn., *Pogonatherum crinitum* Trin., *Apluda mutica* Linn., *Panicum limnaeum* Steud., enz. Hier en daar zijn eenige grasplekjes begroeid met: *Urochloa panicoides* Beauv., *Andropogon pertusus* Willd., *Eleusine indica* Gaertn., *Sporobolus diandrus* Beauv., *Eragrostis unioloides* Nees., *Panicum radicans* Retz., *P. prostratum*

Lom., enz. enz. waartusschen zich van tijd tot tijd de sneeuwwitte *Pancratium zeylanicum* Linn. vertoont en de *Hydrocotyle asiatica* Linn. als een beeld der voorzichtigheid, hare uitloopers op elk veroverd terrein eerst vast bevestigt, alvorens hare tirailleurs tot nieuwe veroveringen uit te zenden.

Onmiddelijk aan den waterkant vinden wij: *Mazus rugosus* Lour., *Polygonum barbatum* Linn., *Pogostemon auricularia* Hassk., *Cyanotis cristata* Roem. et Schult., alsmede de geacclimatiseerde vreemdeling *Limnocharis Plumierii*, terwijl op plaatsen waar de stroom weinig langs den kant trekt, *Hydrilla najadifolia* Zoll. et Moritz. in groote hoeveelheid voorkomt. Hier en daar ontmoeten wij *Nymphalis aceris* God. en *Polyommatus Rosimon* Fab. die onder de vaste bewoners der rivierboorden behooren.

Wij gaan langs een ander paadje den oever weder op, en wandelen onder vruchtboomen over het erf van eenen inlander, die, zoodra hij ons ziet aankomen, in de verte ons reeds toeroept »tabeh toean!"; zoo is de inlander, altijd even beleefd en voorkomend. Hoe meer men zich van den grooten weg verwijdert, hoe meer men dit ondervindt. Dan klinkt het dikwerf uit het huis »mampier toean!" en zoo wij hieraan voldoen, wordt er eene schoone mat over de balee-balee gespreid en zitten wij neder, omringd door de bewoners en buren, die op eene andere balee-balee plaats nemen of wel op den grond neerhurken.

Bij zulke gelegenheden ontbreekt het niet aan vragen. Zoo werd ik eens door eene oude vrouw lastig gevallen, bij wie 's nachts een diefstal had plaats gehad, met het verzoek haar te willen opgeven, waar de dieven zich ophielden en waar het gestolen goed was, daar ik hiertoe toch voorzeker in staat was door middel van den grooten kijker, waarmede zij mij misschien op den een of anderen avond naar den hemel had zien kijken. Hoewel ik haar verklaarde hiertoe niet in staat te zijn, werd deze verklaring door haar meer als onwil, dan als onmacht beschouwd.

Op het erf waarop wij ons op dit oogenblik bevinden, ontmoeten wij nog *Marsdenia parviflora* Decaisn., die zich langs stam en takken van een *Jambosa aquea* Rumph. slingert, alsmede *Clerodendron Siphonanthus* R. Brown die wij hier en daar op grasplekjes tegenkomen. Op den stam eens doerian-booms (*Durio zibethinus* Linn.) hebben wij ruim gelegenheid *Acrostichum nummularifolia* Swartz. en *A. obovatum* Bl. te verzamelen, die met hun dikke blaadjes bijna den geheelen stam bedekken. Een sirie-tuintje doorwandelende ontwaren wij aan een *Moringa pterygosperma* Gaertn., waar langs de sirie (*Chavica Betle* Miq.) opgroeit, een vreemdsoortig plantje, dat blijkt te zijn *Dischidia spathula* Bl. en bereiken eindelijk weder den grooten weg, ter loops een bloeiend takje plukkende van *Adhatoda vasica* Nees die in de heg staat.

Den grooten weg in noordelijke richting weder op wandelende, wordt onze opmerkzaamheid getrokken door een geluid in een kalapa-boom, waarin wij ook terstond een badjing (*Sciurus nigrovittatus* Horsf.) bespeuren, die dan eens vrolijk over de middennerf van een blad huppelt, dan weder een oogenblik stil zit en het staartje, als door electrische schokken in beweging gebracht op en neer wipt. Vrolijke lieve beestjes, die men echter liever niet in de kalapa-boomen aantreft, daar zij de noten openbijten en zich voeden met de kern.

Aan het voetpad komende waar wij zoo even zijn ingegaan, slaan wij rechts af en verlaten den grooten weg, waar wij hier en daar nog wel in de heggen een bijzondere plant zullen ontmoeten, zooals bijv. *Elaeagnus ferruginea* Rich. maar die ons door het stof van rijtuigen en karren minder aangenaam is gemaakt.

Eenige passen verder komen wij aan de gegraven westervaart of Kali-bahroe. Dit riviertje dat voor de helft van het jaar bijna altijd droog ligt, daar alsdan al het water boven voor den landbouw wordt afgetapt, terwijl de andere helft van het jaar dit voorrecht aan de beneden landen

is toegekend, heeft slechts een breedte van ongeveer vijf meters. Het bed is langzamerhand door de roode klei tot op de witte wadas uitgespoeld, en ligt dus hooger dan dat van de Tjilioeng, die zich reeds een eind in de witte wadas heeft ingegraven.

Verscheidene planten, die wij reeds langs de Tjilioeng hebben gevonden, ontmoeten wij ook hier, waarbij echter eenige een grootere rol spelen, zooals bijv. *Mussaendra frondosa* LINN. die men slechts zelden langs de Tjilioeng vindt. Daar het riviertje smal is met steile oevers, en het struikgewas op sommige plaatsen der bedding bijna geheel en al voor de zonnestralen beschut, is hier eene grootere vochtigheid dan langs de ver van elkander staande boorden der Tjilioeng; ten gevolge hiervan bezit de Kali-bahroe dan ook eenige planten die men alleen daar kan vinden, zooals bijv. *Hemionites Zollingerii.*

De hoofdmassa der struiken, waaronder *Blechnum orientale* een voorname rol speelt, bestaat uit: *Neurocarpus cajanifolius* PRESL., *Neustanthus javanicus* BENTH., *Bidens leucantha* WILLD., *Unona discolor* VAHL., *Tetracera Assa* DC., *Rubus Hasskarlii* MIQ., *Clinacanthus Burmanni* NEES., *Protium javanicum* BURM., *Brucea Sumatrana* ROXB., *Cissus tuberculata* BL., *Lasianthera javanica* MIQ., *Tetrandra Zollingeri* MIQ., *Clerodendron serratum* SPRENG., *C. villosum* BL., *Boehmeria nivea* GAUD., *Visenia indica* HOUTH., *Oudemansia viscida* MIQ., *Hibiscus surathensis* LINN., *Panicum limnaeum* STEUD., *Canna coccinea* CHIT., *C. flavescens* LINK., *Costus speciosus* SMITH, *Crinum moluccanum* ROXB., *Covellia leucopleura* MIQ., *Grewia tomentosa* JUSS., *G. Blumei* HASSK., enz.

Een eind meer naar beneden treft men langs dit riviertje aan (behalve een paar hier aangeplante *Pterocarpus indicus* WILLD.) *Albizzia latifolia* BOIV. en *A. stipulata* BOIV. die hare doorzichtige kruinen op rechte stammen hoog in de lucht verheffen.

Na met behoedzaamheid het bamboe-bruggetje gepasseerd te zijn, vervolgen wij onzen weg, die wederom door pagers

is begrensd, die meer en meer in dikte toenemen en hoofdzakelijk bestaan uit *Caesalpinia Sappan* Linn., die op ongeveer 5 voet boven den grond afgekapt, met de omgevallen topeinden (die men in de heg laat liggen) eene ondoordringbare omheining vormen. De ruimte die hier en daar tusschen de kajoe-sepan is overgebleven, wordt aangevuld door de volgende planten: *Leea sambucina* Willd., *L. rubra* Bl., *Zizyphus oenoplia* Mill., *Cupania Lessertiana* Comb., *Triphasia trifoliata* Dc., *Chavica officinarum* Miq., *Barleria ciliata* Roxb., *B. dichotoma* Roxb., *Anisomeles ovata* Brown., *Clerodendron calamitosum* Linn., *Cassia occidentalis* Linn., *Breweria cordata* Bl, *Capparis foetida* Bl. waartusschen wij hier en daar aantreffen: *Cardiospermum Halicacabum* Linn., *Dioscorea alata* Linn., *Dipteracanthus dejectus* Nees., *D. ventricosus* Nees., *Dicliptera Burmanni* Nees, *Ipomoea filicaulis* Bl., *I. vitifolia* Sweet., *I. Cymosa* Bl., *Convolvulus parviflorus* Vahl., enz.

Een weinig verder ontmoeten wij *Mangifera Kemanga* Bl. die met *Mangifera foetida* Lour. tot de reuzen der manga's behoort.

In eene laagte die wij rechts van ons pad ontdekken, misschien ook wel het overblijfsel van de eene of andere versterking, overschaduwd door bamboe, vinden wij een paar Dioscorea's die wij nog niet hebben ontmoet, namelijk: *Dioscorea hirsuta* Bl. en *D. aculeata* Linn. die zich van bamboe tot bamboe voortslingeren in gezelschap van *Argyreia mollis* Chois., *Ipomoea vitifolia* Sweet. en *I. Cymosa* Bl. en de laagte met een sluier van frisch groen bedekken, waartusschen de gele en violette bloemen vrolijk prijken en in helderheid van kleur wedijveren met de haar op zachten wiekslag omzwevende *Nymphalis adonia* God. en *Papilio Sarpedon* God.

Op eens wordt onze opmerkzaamheid getrokken door een onophoudelijk geschreeuw van oe-we, oe-we. Benieuwd de oorzaak hiervan te vernemen, spoeden wij ons naar de plaats en komen, na een nauwen ingang in de heg te zijn doorgegaan, op een open plek voor eene inlandsche wo-

ning, omgeven door *Mangifera indica* LINN., *Jambosa alba* RUMPH., *Syzygium Jambolana* DC., *Artocarpus integrifolia* LINN., *Nephelium lappaceum* LINN., *Pithecolobium bigeminum* MART., enz. Naar de oorzaak van het geschreeuw vragende, wijst men ons naar de lucht, waar wij in wijde kringen de zoo gevreesde kuikendief *Haliaëtus indus* GRAY, door de inlanders oeloeng-oeloeng genaamd, zien ronddrijven.

Nadat de vogel door dit onophoudelijk geschreeuw is verwittigd, dat de posten waken en er geen overrompeling mogelijk is, stijgt hij met eenige weinige wiekslagen, om daarna boven andere, misschien minder bewaakte erven, zijn bogen in de lucht te beschrijven. Alles tot rust gekomen zijnde, vernemen wij, dat de oeloeng-oeloeng een kuikentje, dat hij in zijne klauwen had geklemd, op het erf heeft laten vallen. Het kuikentje is bij toeval een haantje en zal nu zorgvuldig worden opgekweekt, daar zulk een haan als vechthaan veel waarde heeft.

Het erf nader beschouwende, zien wij langs de open plek voor het huis hier en daar eenige bloemen aangeplant, zooals: *Pavetta stricta* ROXB., *Vinca rosea* LINN., *Bauhinia hirsuta* KORTH., *Mirabilis jalapa* LINN., enz., terwijl wij langs den put, eenvoudig bestaande uit een gegraven gat, omgeven door een pager van *Jatropha Curcas* LINN. met een wip van bamboe, opgehangen aan een *Eriodendron anfractuosum* DC., de volgende, meestal nimmer ontbrekende planten ontdekken: *Nothopanax fruticosum* MIQ., (kedoeng-doeng laoet), *Coleus atropurpureus* BENTH. (daoen-miana), *Cordylina Rumphii* HOOK. (soedjie), *Citrus Papeda* MIQ. (djoeroek poeroet) enz. die allen een huishoudelijk gebruik hebben.

Na onze cigaren aan een brandenden kalapa-dop te hebben opgestoken, vervolgen wij onzen weg, ter loops een blik slaande in een gat in den stam van een ouden dadap-boom, waarin ik vroeger een echtpaar van *Platydactylus guttatus* CUV. waarnam, dat echter in zijn zorg voor de nakomelingschap door den een of ander werd gestoord, waardoor mij de gelegenheid werd benomen om den tijd te bepalen

waarop het jong uit het ei te voorschijn komt. Van af 10 Augustus tot 14 November zag ik het getal eieren van één tot zeven aangroeien, die tegen den wand van het gat in twee rijen naast elkander waren vastgekleefd. Verscheidene malen zag ik het wijfje (?) op de eieren zitten, die zij eerst verliet wanneer ik haar met mijn wandelstok stoorde.

In de schaduw der heg ontmoeten wij: *Kalanchoë acutiflora* Haw. een plantje dat bijna het eeuwige leven schijnt te hebben, waarvan een blad op vochtige aarde gelegd nieuwe uitspruitsels geeft en dat wel twee maanden noodig heeft om, tusschen papier, in de zon gedroogd te worden, waarbij het, in deze min gunstige omstandigheid, nog lang voortgaat nieuwe blaadjes te ontplooien; ja waarvan zelfs een takje in een gesloten mailkoffer een reisje naar Holland maakte en daar in een warme kamer, op vochtige aarde, weder opgroeide.

Wij ontmoeten nog een enkele *Urostigma Rumphii* Miq. alsmede in de heg: *Zehneria hastata* Miq., *Momordica Charantia* Linn., *Trichosanthes ovigera* Bl., *Unona discolor* Vahl., *Dicliptera Burmanni* Nees, *Waltheria indica* Linn., *Corchorus acutangulus* Lom., *Triumfetta cana* Bl., *T. angulata* Lam., *T. villosiuscula* Bl., *Streblus aspera* Lour., *Acacia Hooperiana* Zippel., enz.

Ons pad voert ons langzamerhand uit de dichte schaduw. Rechts hebben wij een klein stukje sawah, waar wij ter loops *Skinneria caespitosa* Chois. hebben verzameld en links braakliggende velden, die onlangs een padie-oogst hebben opgeleverd. Zij zijn dicht begroeid met *Crotalaria striata* Dc., *Hyptis brevipes* Poit., *H. suaveolens* Poit., *Boerhavia diandra* Burm., *Cassia Tora* Linn., *C. occidentalis* Linn., *Ageratum conyzoides* Linn., *Spermacoce hispida* Linn., *S. Burmanni* Dc., *Polanisia viscosa* Dc., *Amarantus spinosus* Linn., *Achyranthes canescens* Bronn., *Digera arvensis* Forsk., *Celosia argentea* Linn., *Anisomeles albiflora* Miq., *Heliophytum indicum* Dc., *Ipomoea pes-tigridis* Linn., enz. enz. maar voornamelijk

met *Leucas linifolia* Spreng., die somtijds in zulk eene groote hoeveelheid voorkomt, dat men die plant voor een cultuurgewas zoude houden.

Op een akker zien wij op grooten afstand van elkander, eenige hoopjes van een zwartachtige aarde, die aantoonen dat de eigenaar een tweede gewas, waarschijnlijk obie-katela (*Batatas edulis* Chois.) wil planten en zijn grond voor een goeden oogst eens ter dege zal mesten. Deze mest, die reeds maanden lang buiten de buffelkraal aan weer en wind is blootgesteld, natuurlijk van alle oplosbare zouten is beroofd en daardoor, volgens het denkbeeld der inlanders juist goed (diengien) is geworden, zal nu met eene zeer gebrekkige ploeg ongeveer 4 dm. worden ondergeploegd, waarna de landbouwer dan eens recht goed voor zijn te verwachten oogst heeft gezorgd.

Het is voorzeker te verwonderen dat de gronden met zulk eene allergebrekkigste bewerking nog goede oogsten opleveren en dit hier te meer, waar de grond eene groote hoeveelheid ijzer bevat en door het ondiepe bewerken de reductie-laag zoo dicht bij de oppervlakte moet liggen. Voorzeker werkt de groote electriciteit in den dampkring en het daardoor gevormde salpeterzuur aanmerkelijk mede, om, trots deze slechte cultuur, het einde tot een goed resultaat te brengen. Menig boer in Gelderland of Holland zoude voorzeker eerder aan het bestaan van meerminnen enz. gelooven, dan aan onze waarheidsliefde, wanneer wij hem verhaalden hoe hier de landbouw en veeteelt wordt gedreven.

Ook rechts is spoedig het geboomte gepasseerd en komen wij aan een geheel ander gebied. Tot nog toe hebben wij de zoogenaamde kampong-boschjes bezocht; wij staan nu voor de sawah's.

De Tjipinang heeft hier een der bovenvermelde kleine dalen uitgespoeld van ongeveer 200 à 300 meters breed. De bodem, geheel vlak en effen, is door sawah's ingenomen, die door haar welig groen slechts van tijd tot tijd

het riviertje doen doorschemeren, dat in zijn grilligen loop nog niet, door ingraving in de witte wadas, in het rijpere stabile leven is overgegaan. Aan den overkant der sawah's rijst de grond ongeveer 20 voet op en vertoont de donkere roode klei, die door het afloopen der buffels naar het riviertje steeds van alle vegetatie wordt ontbloot. Een breeden dijk is door de sawah gelegd, waarover het voetpad naar den overkant loopt, hier en daar afgebroken, om aan het water een doortocht te verleenen. Wij volgen het pad dat somtijds lastig wordt door den primitieven vorm der vondertjes, die meestal slechts uit één boomstam bestaan.

Eenige libellen zweven boven het water, dat hier en daar is blijven staan, waaronder vooral in het oog valt *Libellula rufa* (?) Ram., die door de hoog-roode kleur van het lichaam helder tegen het groen afsteekt. Nu eens op dezelfde plaats onbewegelijk als aan een draad opgehangen, dan met een scheut een eind vooruit vliegende om er weder eenigen tijd stil te blijven hangen, zoeken die vlugge beestjes, de zwaluwen onder de insecten, hun voedsel. Ook de *Vanessa Orithyia* God. treffen wij hier bijna altijd aan, die ons tot op een paar pas laat naderen, dan opvliegt om zich een klein eindje verder weder neder te zetten en ditzelfde spel eenige malen herhaalt.

Na nog een paar vondertjes gepasseerd te zijn, nemen wij het kloek besluit om de rijstvelden in te gaan, waar de weg zal voeren over de nauwelijks een voet breede dijkjes (galangan) waarop men behoedzaam moet voortbalanceeren, wil men niet een zeer zacht, doch minder verkieslijk modderbad genieten. Op deze dijkjes groeit: *Mimosa pudica* Linn., welk plantje wij op den zoo even gepasseerden breeden dijk in groote hoeveelheid hebben aangetroffen: *Riedleia concatenata* Dc., *Eclipta alba* Hassk., *Emilia sonchifolia* Dc., *Glinus lotoides* Loef., *Jussiaea suffruticosa* Linn., *Bonnaya grandiflora* Spreng., *Torenia edentula* Griff., *Desmodium microphyllum* Dc., *D. trifolium* Dc., *Mariscus umbellatus* Vahl., *Fimbristylis squarrosa* Vahl., *Eleusine indica* Gaertn., *Blepha-*

rochloa ciliata ENDL., *Eragrostis rubens* HOCK., *Panicum ischaemoides* RETZ., *Paspalum longifolium* ROXB., enz.

Nauwelijks een eind voortgegaan zijnde, zien wij in den vorm eener schijf opgerold liggen, een *Naja tripudians* DUM. ET BIBR., die echter reeds langzaam in het water begint te verdwijnen en beleefd voor ons heeft plaats gemaakt als wij op het plekje aankomen. Gelukkig zijn de giftige slangen zeer schuw, ontwijken den mensch en bijten alleen wanneer ze worden getrapt of aangegrepen. Op mijne veelvuldige wandelingen heb ik maar een paar malen Naja tripudians ontmoet en overigens niet gevaarlijke, zooals bijv. *Dendrophis picta* BOIE, *Gonyosoma oxycephalum* DUM., *Tropidonotus vittatus* SCHL., enz.

Als een middel tegen slangenbeten, noemde een inlander mij de bladen van Urena lappago.

Deze eigenschap komt echter dit plantje alleen toe, door de onbekendheid der inlanders met den giftigen of niet-giftigen aard der slangen. Zoo werd mij zelfs eens als zeer giftig genoemd de *Amphiesma subminiatum* DUM. ET BIBR. Werden nu bij den beet van zulk eene slang de bladen van Urena lappago aangewend, dan zal genezing spoedig zijn gevolgd en de geheele geneeskrachtige werking dezer plant, zal dan bestaan in het onschadelijk maken van vergift dat niet aanwezig is.

De inlanders schijnen echter werkelijk een middel te bezitten, dat in sommige gevallen helpt. Zoo vroeg mij eens een inlander om raad, die een jaar geleden door een bidoedak (*Leiolepis rhodostoma* DUM. ET BIBR.) was gebeten. Boven den wortel van den rechterduim waren nog duidelijk de litteekenen te zien der twee gifthaken. De hand was geheel en al misvormd, de vingers aan elkander gegroeid en de geheele arm, waarin hij dikwijls pijn gevoelde, buitengemeen mager. In dit geval heeft dus, hoewel het uiterst slecht behandeld werd, genezing plaats gehad. Had de slang ook, eer zij den inlander beet, de hoofdvoorraad van het gift op het een of andere voorwerp verbruikt?

Het is wel mogelijk, doch de groote verwoesting door den beet aangericht, maakt het minder waarschijnlijk. Dit is echter zeker dat de meesten (enkele zeer gunstige gevallen uitgezonderd) aan de gevolgen van diergelijke beten sterven.

Dat de beet van de bidoedak niet in elk geval door de inlanders kan genezen worden, daarvan zag ik een voorbeeld in een geval waarbij men mijn hulp verzocht, die echter eerst drie dagen na den beet werd ingeroepen. De patient had bij mijne aankomst reeds bloed gebraakt, was geheel buiten kennis, de ademhaling was moeilijk en rochelende en het geheele been, waarin de beet was toegebracht, dik opgezet. Omslagen van eau de goulard en toediening van chloorwater, konden het ver gevorderde proces niet stuiten, dat in denzelfden nacht met den dood eindigde. Voor het huis was de slang in een bamboe opgehangen en mocht niet worden gedood, voor het pleit was beslist. Eerst den volgenden morgen bracht men mij de slang, die voor hare soort eene buitengewone lengte had.

Het gift van den *Bungarus semifasciatus* Kuhl schijnt veel spoediger te werken en krachtiger te zijn. Opmerkenswaardig is, dat ik eens in eene verzameling slangen, mij door de Kon. Natuurkundige Vereeniging ter bestemming toegezonden, een *Bungarus annularis* Desv. vond die een *Leiolepis rhodostoma* reeds half had verslonden.

Op de sawah's is voor het botanisch onderzoek weinig te vinden; hier en daar zien wij een enkel plantje van *Sagittaria hirundinacea* Bl., *S. Blumei* Kunth., *Limnophila pinnatifida* Bl., die met het frissche groen vreemdsoortig afsteekt tegen de grauwe modder; de nauwelijks in het oog vallende *Utricularia Conferta* Hassk., *Xyris calocephala* Miq., enz., en op plaatsen waar het water is blijven staan: *Jussiaea repens* Linn., *Scirpus maritimus* Linn., *Monochoria hastaefolia* Presl. en *M. vaginalis* Presl. Eerst later, wanneer de padie is gesneden en de grond wat gedroogd, geeft hier het onderzoek een' ruimen oogst.

Op de aren der padie zijn nog in groot aantal aanwezig,

de walang-sangiet (*Stenocoris varicornis* Burm.) die met een tal van andere insecten den oogst bederven, doch niet geheel en al de sappen die zij uit de padie hebben gezogen doen verloren gaan, daar zij door de inlanders tot de fijne gerechten worden gerekend.

Na gelukkig zonder eenig accident uit de sawah's te zijn gekomen, gaan wij het ook zeer primitieve bruggetje van de Tjipinang over. Langs dit riviertje, waarvan de oevers laag zijn en weinig met struikgewas begroeid, ontmoeten wij: *Colocasia antiquorum* Schott., *Leptocnide rubicaulis* Bl., *Eclipta alba* Hassk., *Polygonum barbatum* Linn., enz., alsmede hier en daar *Barringtonia spicata* Bl., *Gluta Benghas* Linn., *Urostigma elasticum* Miq., *Erythrina ovalifolia* Roxb., enz.

Wij bestijgen vervolgens de hoogte en zetten ons hier neder om eenige oogenblikken uit te rusten van onze acrobatische toeren over galangan's en vondertjes.

De sawah's met haar welig padie-groen, waarvan hier en daar reeds eenige petekan's beginnen te rijpen, liggen aan onze voeten als een breede stroom. Uit twee armen die een eiland omvatten, te zamen vloeiend, stroomt het golvend graan ons voorbij en verliest zich rechts tusschen vruchtboomen en kampongboschjes. Hier en daar in het verschiet, dat zich ver uitstrekt en door de witte troebelheid der lucht de voorwerpen meer en meer aan het oog onttrekt, ontdekken wij meerdere eilandjes tusschen de padie, die zich, door deze kampongboschjes afgebroken, tot zoover het oog reikt uitstrekt. Hierboven verheffen zich, als zwevende in de lucht, de kruinen van den Gedeh en Megamendong en aan het uitspansel trekken cumuli en cumuli-strati in loomen gang naar het gebergte. Het is hun aan te zien hoe zij zwoegen onder den grooten waterlast, dien zij uit zee naar het dorstende plantenrijk overvoeren.

Links wordt het verschiet bepaald door een boschje van bamboe, waarvan de luchtige bogen, in den nog wat doorstaanden zeewind, zich stoeiend krommen.

De overkant der sawah's, recht voor ons, wordt door een dicht kampongboschje ingenomen, waarvan de donkere tinten der mangaboomen sterk afsteken tegen het meer op den achtergrond staande en den verderen gezichtskring bepalende dichte geboomte, dat, naarmate het verder van ons is verwijderd, bleeker en bleeker wordt.

Hier en daar zien wij uit de sawah's rookkolommetjes opstijgen, als ook tusschen het geboomte der eilandjes, waarin wij bij nauwkeurig toezien eenige huizen ontdekken en waar boven de palmboom zijn gevederde kruin verheft. In het verschiet vloeien deze rookkolommetjes meer en meer samen met de witte troebelheid der lucht en zetten daaraan iets onbestemds bij, waarop het oog gaarne blijft turen.

De opstijgende rook en eenige weinige inlanders, die zich op den dijk met hengelen bezig houden, vormen alleen het bewegelijk gedeelte van het tafreel, waarin overigens eene ongestoorde rust heerscht. Ook de langzaam opstijgende rook en de als het ware onbewegelijk staande visschers, storen dezen indruk niet. Wat een kalmte, wat een rust, ik zoude haast zeggen wat een tevredenheid ademt dit landschap, dat ook in ons binnenste kalmte en tevredenheid opwekt en onzen geest vervult met aangename beelden. Zoo werkt de natuur op den mensch.

De indruk van het landschap, door zijn uiterlijk, zijne physiognomie te weeg gebracht, wordt hoofdzakelijk bepaald door het plantenrijk. Hoewel het dierenrijk en de verheffingen van den bodem ook een rol vervullen, zoo onttrekt het eerste, hoe rijk het ook moge zijn, zich meer aan onzen blik en vormen de laatste meer de onderlaag, de basis, waarop het plantenleven in zijne veelvuldige vormen zich ontwikkelt. Mogen vuurbergen met dorre kruinen en kronkelende rookzuilen zich boven het landschap verheffen, mogen zij een bepaalden toon daaraan geven, zij blijven zonder gevoel en de innerlijke gewaarwordingen worden niet op hen overgebracht. Alleen in het

plantenrijk, het levende, het komende en gaande, vinden wij wat de geest zoekt, eene afspiegeling van ons zelven en daarom dragen wij ons gevoel daarop over en bezielen het met wezens, die wij met menschelijke eigenschappen bekleeden.

Naarmate de geest zich verheft en als het ware eene grootere uitgestrektheid overziet, naar die mate ziet hij ook meer en meer iets blijvends in het wisselende. De omringende natuur, het heden, wordt hieraan het eerst dienstbaar gemaakt; dan breidt de geest, wanneer de steenen geschiedboeken onzer wereld voor hem zijn opengeslagen, zich meer en meer in den tijd uit, om daarna in de ruimte zijn vlucht te vervolgen, van planetenstelsel tot melkwegstelsel en nevelvlekken. Zoo zweeft de geest door tijd en ruimte naar datgene, wat zijn inwendige zin tracht te omhelzen, tot hij eindelijk een rustpunt vindt in den onveranderlijke, voor wiens troon, die op de eeuwigheid is gegrondvest, de werelden ebben en vloeien.

Doch niet in de natuur zelve ligt de oorzaak dezer werking, niet in het objective, maar in 's menschen inwendigen zin. Het objective is aan het subjective onderworpen. Bestaan de oogen om te zien en is er buiten het oog geen kleur, het gemoed bestaat om te gevoelen en daar buiten bestaat geen schoonheid in de natuur. »Die Natur gibt nur stumme Buchstaben an; die heiligen Vocale, ohne welche ihre Schrift nicht gelesen, das Wort nicht ausgesprochen werden kann, das aus ihren Chaos eine Welt hervorruft, sind im Menschen" (Jacobi). Ook Socrates heeft ons reeds lang op die bron gewezen. Aan den oever der Illissus, onder de schaduw des breedens plataans, hooren wij hem aan Glauco zeggen: »Daarheen Glauco, daarheen het oog gewend, naar de wijsbegeerte die in 's menschen ziel ligt."

Naarmate de natuur rijker is, naar die mate zullen wij ook meer van onze gewaarwordingen op haar overdragen, ons meer door haar voelen aangetrokken. De natuur wekt het

sluimerende leven in ons binnenste op en naarmate wij haar meer beschouwen, zullen ook de onbepaalde, nevelachtige vormen ons meer en meer duidelijk en verlichaamlijkt voorkomen. Van het vuur dat haar leven doortintelt, stort zij in onze aderen uit. In de natuurbeschouwing ligt een bron van hooge en edele gewaarwordingen. Daar laven wij ons aan de volle borst der eeuwigbarende en wij gevoelen ons daar zoo wel, want wij zijn bij onze moeder.

Even als de kunstzin wordt opgewekt en ontwikkeld door de aanschouwing van schilderstukken en beelden van groote meesters, evenzoo worden de indrukken in ons gemoed versterkt en verlevendigd door de aanschouwing der natuur; en die indrukken te zamen, die door de beschaving als door een klankbodem worden versterkt, doen de gestemde snaren in ons binnenste klinken en vormen die zachte en diepe accoorden der menschheid, die het geestelijke oor streelen als het gezang der uranische muze.

In de wisseling der jaargetijden heeft men terecht een grooten invloed op den mensch gezien. Hoe meer wij in de natuur ons zelve terugvinden, des te meer worden wij door haar aangetrokken, des te meer invloed oefent zij op ons uit. De wisseling der jaargetijden, vertoont ons de levensphasen van elk individu, van af de jeugdige lente tot den grijzen, strammen winter en toch ligt in deze zich steeds herhalende wisseling, die weder met het ontwakende leven aanvangt, iets blijvends.

In Lebensfluthen, im Thatensturm:
Wall' ich auf und ab,
Wehe hin und her!
Geburt und Grab,
Ein ewiges Meer,
Ein wechselnd Weben,
Ein glühend Leben,
So schaff' ich am sausenden Webstuhl der Zeit,
Und wirke der Gottheit lebendiges Kleid.

GOETHE.

Elk jaargetijde heeft zijn eigen bloemen die tot ons spreken en wanneer de winter op het verstijfde aardrijk geene bloemen bezit, dan vonkelen in statige pracht de bloemen des hemels en doen ons in den winter des levens, na al de wisselingen van het aardsche ondervonden te hebben, onze blikken vestigen op dat rustige, dat onveranderlijke lichten, dat ons van de vaste sterren tegenstraalt.

Doch er ligt nog iets meer in de jaargetijden, zij doen op dezelfde plaats den indruk van verschillende klimaten ondervinden en als het ware het landschap het geheele aardleven doorleven. Zijn de klimaten op de oppervlakte der aarde wijd uit elkander geplaatst, de wisseling der jaargetijden, evenals de vegetatie van een uit de vlakte hoog oprijzenden berg, dringt ze te zamen. Hier werkt de natuur het veelzijdigst op den mensch.

Deze invloed neemt zoowel naar de polen, waar alle krachten van den mensch worden aangewend voor de instandhouding van het individu, als naar de linie af, waar de rijke natuur geen strijd te voorschijn roept, waaruit de mensch gelouterd terugkeert en waar een eeuwige zomer zijne rijk-vloeiende gaven uitstort. De verstijving der polen en het gelijkmatig vloeiende leven tusschen de keerkringen, bieden slechts enkele toestanden van het menschenleven aan; daartusschen liggen streken, waar, door geographische en maatschappelijke omstandigheden bevorderd, de menschelijke geest een schitterend lichtpunt in de ontwikkelingsgeschiedenis vormt en de helm en speerpunt van Athene ons op den Acropolis van verre tegenblinken.

Daar waar alle klimaten, bij het wisselen der jaargetijden, hunnen invloed doen gevoelen, daar bevrijdt zich de mensch van het uitsluitend heerschende en verheft de geest zich op de wieken der vrijheid.

Biedt de indische natuur dat veelzijdige niet aan wat wij in andere streken vinden; ontvangen wij van haar geene indrukken die tot energie voeren, zij doortintelt onzen

geest met dat vuur dat in hare aderen klopt en stemt het gemoed tot diep gevoel. De streek der wisselende jaargetijden is meer geëigend voor den geest, de tropennatuur meer voor het hart.

De natuur openbaart zich hier altijd even weelderig en jeugdig; klanken die schrik en ontzetting veroorzaken, weerklinken hier niet. Het gehuil van den stormwind en het gekletter des hagels zijn vreemd aan deze natuur. Moge de donder in diepe tonen langs den bergwand rollen, hij stemt ons eerder tot ontzag voor de groote werkende krachten, dan dat hij ons afschrik inboezemt. Geen ijs stremt de stroomen en geen sneeuw-tapijt spreidt het doodkleed over de aarde uit; eeuwig groen, eeuwig leven doortintelt alles. Nu eens levendig en vol kracht, in het volle licht in zulk eene ruime mate over haar uitgestort, dan eens kalm en rustig bij het ondergaan van het dagoog, of statig en zielsverheffend bij de blanke stralen der maan, werkt zij krachtig op het gemoed. Die diepe indruk door haar teweeg gebracht, moet het gemoed stemmen tot zachtheid, lijdzaamheid en onderwerping. In die volle natuur waarmede de mensch nimmer in het worstelperk treedt, blikt hem van alle zijden een macht tegen, waaraan hij zich voelt onderworpen en die hem het hoofd tegen de aarde doet buigen, bij het verschijnen voor zijne hoofden.

Van deze onderwerping, door de heerschappij der natuur in het gemoed opgewekt, voerde slechts een stap tot de slavernij, die zelve als een wanklank in de natuur, als een parasiet op den levensboom woekerde en aan den eenen kant aanleiding gaf tot woeste wraak, aan den anderen kant tot achteruitgang en zelfvernedering. Kan het vreemd voorkomen dat de schedelholten der negers in de zuidelijke staten van Noord-Amerika geboren, volgens de metingen van Aitken Meigs kleiner zijn dan in hun oorspronkelijk vaderland?

Wekt de indische natuur den mensch niet op om, bewust van zijne kracht, met energie in het dadenrijke leven

zich te verplaatsen, de indrukken die zij teweeg brengt zijn veelvuldig en diep en, al hebben verschillende invloeden van maatschappelijken aard vijandig tegenover deze indrukken gestaan, de natuur is te krachtig om ze geheel te doen uitwisschen.

Boort de palm niet door het dichte loofdak van het woud om zijn kroon boven hetzelve te verheffen? Slingeren de lianen, uit den donkeren schoot der aarde ontsproten, zich niet van stam tot stam om eindelijk in vrijheid hunne bloemen in het volle licht te openen? Die vrijheidszin, door de natuur opgewekt, is duidelijk waar te nemen in de inrichting van het dorpsbestuur, waaraan de inlander bijzonder is gehecht en die hem een vrijheid verzekert, die, zoo deze inrichting niet bestond, menigeen in de verste verte niet toepasselijk zoude achten voor deze zoogenaamde kinderen.

Zien wij in de bloem het ideaal der plant en in hare geur als het ware hare gemoedsuiting, waardoor zij in vele streken bij de uitdrukking van het gevoel een groote rol spelen, hier zijn zij niet minder met het leven samengeweven. Op het graf worden de kambodja (*Plumeria acutifolia* Poir.) en *Ocimum sanctum* Linn. geplant; guirlanden van bloemen bedekken het lijk, dat met melaties (*Jasminum Sambac* Ait.) is opgetooid: bij de kroning der keizers werd *Pisonia sylvestris* Teysm. et Bin. gebruikt, enz. enz.

Ook in de hedendaagsche, meestal weinig poëtische pantons spelen de bloemen een groote rol.

كالو نونا مودق دهول
ڤتكن ساي كمبڠ كناڠ
كالو نونا مات دهول
برڤنتيكن ساي دڤنتو سرڬ *

جاڠن سنتار كمبڠ كناڠ
كمبڠ چمڤاک ساي ڤتكن
جاڠن سنتار دڤنتو سرڬ
دڤنتو نارک ساي برڤنتيكن *

Gaat gij het eerst naar hooger dreven,
Pluk dan voor mij de kananga-bloem,
Komt gij het eerst van ons te sneven,
Wacht aan de hemelpoort tot ik kom.

Niet alleen zal ik kananga plukken,
Maar ook de tjempaka breng ik mêe,
Niet alleen aan de poort van den hemel,
Maar zelfs aan de hel wacht ik tevrêe.

Hier vooral is het waar wat Heine zegt: »Düfte sind die Gefühle der Blumen, und wie das Menschenherz in der Nacht, wo es sich einsam und unbelauscht glaubt, stärker fühlt, so scheinen auch die Blumen sinnig verschämt, erst die enthüllende Dunkelheit zu erwarten, um sich gänzlich ihrer Gefühlen hinzugeben und sie aus zu hauchen in süssen Düften."

's Nachts, vooral bij maanlicht, trillen de tonen der gambang door gezang begeleid; zij spreken in de stilte des nachts even als de bloemen tot ons gemoed.

Niet alleen op de kleeding, door de voorliefde tot rood (de complementkleur van het bijna uitsluitend heerschende groen), maar vooral op de taal heeft de natuur haar zegel gedrukt, zooals ons eerst recht duidelijk is geworden door de onderzoekingen van von Helmholtz, die aantoonde dat de klinkers geheel en al uit muzikale tonen bestaan, terwijl bij de medeklinkers nog andere geluiden, zooals geruisch, zijn verbonden. De klinkers zijn dus muzikaler gevormd dan de medeklinkers, en een taal die veel klinkers bezit en waarvan veel woorden op klinkers uitgaan, mogen wij dus muzikaal noemen en hierin munten voorzeker de inlandsche talen uit.

Dat muzikale, die uiting van het gevoel, die wij in de talen vinden, is den inlander eigen en al staan instrumenten en uitvoering op een lagen trap, muziek en zang zijn bij hem geliefd. Zoo vertaalt de mensch de stem der natuur in zijn eigen taal.

In deze volle natuur reiken leven en dood elkander de hand; de dood wordt onmiddelijk opgevolgd door het leven

en het jeugdige blad des mangga's tooit zich met dezelfde kleuren als het afgestorvene des ketapan's. De dood die ten leven voert, heeft geen verschrikking en op het kerkhof, dat dicht bij de bewoonde plaats ligt, huppelt het kind, spelende op den grafheuvel zijner moeder. Niet in een afgelegen oord, maar in de nabijheid der overblijvenden, rusten de dooden zacht; zij zijn geplant (tanam) om in edeler vorm weder te herleven en over hunne rustplaats breidt zich de kambodja uit, dat schoone zinnebeeld van de bloem na dit leven.

De kambodja is voorzeker een sprekend type, dat zich geheel en al aan het gevoel aanpast. Zijn schermachtige kroon is bij uitstek geschikt om iets te beschaduwen en wanneer hij zijne bladeren heeft verloren, dan is hij vooral, door de bleeke kleur der takken en het contrast met de omringende weelderige natuur, een beeld des doods. Schijnbaar dood openen zich de geurige witte bloemen en spreiden bij haar afvallen een wit doodkleed over het graf.

Ook andere, krachtig inwerkende typen biedt het plantenrijk ons aan, waarbij vooral vermelding verdienen de wariengien en de palmboom.

De wariengien (*Urostigma benjaminea* Miq.) met zijne reusachtige armen een wolk van dicht loof dragende, heeft het karakter van een machtigen beschermenden geest en daarom voorzeker is hij de boom, waaronder werd beraadslaagd en dien men slechts zelden op de Aloeng-Aloeng mist.

In de pantons speelt hij ook dikwerf eene rol.

اد براڠ بنتڠ
چومه اد سات ڤوهن ورڠن
اد براڠ اورڠ
چومه اد سات اورڠ يڠ ساي كڤڠن *

Hoeveel sterren blinken er,
Er is maar één wariengienboom,
Hoeveel menschen leven er,
Er is maar één, waar ik van droom.

De indruk door den palmboom te weeg gebracht, wisselt aanmerkelijk naarmate van de verlichting. Een aangeplant palmbosch heeft weinig schoons; dan eerst wanneer enkele palmen in eene groep bijeenstaan, of wanneer de palm zich geheel geïsoleerd vertoont en men hem geheel kan overzien, treedt zijne edele gestalte in al hare kracht te voorschijn. De algemeene indruk van deze schoone plant is iets groots, iets edels, dat naarmate het volle licht der zon of de bleeke stralen der maan haar beschijnen, weelderiger en krachtiger of wel verhevener en ernstiger wordt.

Zoo werkt de natuur op den mensch en daar waar zulk een rijke natuur zulk een rijkdom van gewaarwordingen doet ontstaan, daar zijn voor ontwikkeling schoone vruchten te plukken, want zelfs: »Im kalten Norden, in der öden Haide kann der einsame Mensch sich aneignen, was in den fernsten Erdstrichen erforscht wird, und so in seinem Inneren eine Welt sich schaffen, welche, das Werk seines Geistes, frei und unvergänglich wie dieser ist".

HUMBOLDT.

Laat ons nu, na wat te zijn uitgerust, onze wandeling vervolgen. Langs de sawah's in zuidelijke richting voortgaande, hebben wij spoedig aan de linkerhand een weg dien wij zullen inslaan; vooraf zullen wij echter even naar de Tjipinang afdalen om voor onze collectie te verzamelen: *Homalonema alba* HASSK., *H. rubescens* KUNTH., *Lasia heterophylla* SCOTT., *Lygodium salicifolium,* die hier op een moerassig plekje in de schaduw van bamboe welig tieren. De helling tusschen de bamboe-struiken weder opgaande, valt ons oog op eenige kleine bloempjes, die aan een dun, onbebladerd steeltje, tusschen het gras en de verdorde bladeren der bamboe opschieten. Het is een *Gastrodia* waarvan ons de soort vreemd voorkomt en die wellicht nieuw is.

Zeer tevreden met onzen nieuwen schat, slaan wij den zoo even vermelden weg in. Links van ons ligt een kampongboschje, uit schaduwrijke vruchtboomen bestaande en rechts eenige hier en daar braakliggende of reeds beploegde akkers.

In de dichte schaduw van dit boschje, dat wij niet konden voorbijgaan zonder eens rond te zien, vinden wij de eenige representant van de familie der Thymelaeaceae, de *Drymispermum ambiguum* Meisn., als ook een klein boompje dat wij nog niet hebben ontmoet: *Graptophyllum hortense* Nees., door de inlanders daoen-teman genoemd.

Deze kampongboschjes, hoofdzakelijk bestaande uit vruchtboomen, bieden een schat van planten aan voor onze collectie. Op plaatsen die minder bezocht zijn, slaan verscheidene boomen op, die hoofdzakelijk als brandhout worden gebruikt, waartoe ook wel, hoewel zelden, hier en daar eenige worden aangeplant. Wij ontmoeten hierbij: *Sponia velutina* Planch., *Eugenia lucidula* Miq., *Kleinhovia hastata* Linn., *Sterculia foetida* Linn., *S. nobilis* Smith., *Cordia bantamensis* Bl., *Hibiscus tiliaceus* Linn., *H. vulpinus* Reinw., enz.

Onder het geboomte is meestal de grond geheel en al begroeid met: *Chavica sarmentosa* Miq., *Rungia pectinata* Nees, *Lepidagathis Billardieriana* Nees., *Dipteracanthus dejectus* Nees., *D. ventricosus* Nees., *Torenia edentula* Grift., *Solanum ferox* Linn., *S. Jacquini* Willd., *Cyanotis axillaris* Roem. et Schult., *C. cristata* Roem. et Schult., *Aneilema lineolatum* Kunth., *Commelina paleata* Hassk., *C. benghalensis* Linn., *Alocasia montana* Schott., *A. variegata* Koch et Bouche, *Typhonium divaricatum* Bl., *Brachyspatha variabilis* Scott., *Tacca palmata* Bl., *Malvastrum ruderale* Miq., *Orthopogon Burmanni* Br., *Panicum nepalense* Spreng., *Desmodium gangeticum* Dc., enz. Op afgelegen plaatsen wordt deze plantengroei door hooger opschietende planten en struikgewas verdrongen, zooals: *Claoxylon indicum* Endl., *Mappa tomentosa* Bl., *Callicarpa cana* Linn., *Leea rubra* Bl., *L. sambucina* Willd., *Aporisthmium javense* Endl., *Canna coccinea* Ait., *C. flavescens* Link., *Maranta dichotoma* Wall., *Boehmeria nivea* Gaudich., *Soeak* (eene nog niet bepaalde *Amorphophallus*-soort, waarvan de bloem hier eene groote zeldzaamheid is) waartusschen: *Dioscorea alata* Linn., *D. hirsuta* Bl., *Chavica officinarum* Miq., *Abrus precatorius* Linn., *Cardiopteris lobata* Wall., enz.

De schaduw van het kampongboschje verlatende, gaan wij weder tusschen onafgebroken pagers door, die wilder en wilder worden en waartusschen wij zelfs hier en daar boomen aantreffen. Zij bestaan hoofdzakelijk uit de volgende planten, die tusschen den *Pandanus samak* HASSK., die de oorspronkelijk aangeplante heg vormt, opschieten. *Quisqualis indica* LINN. (de oedanie der inlanders) verdient eene eerste plaats. Zij bedekt met hare veelvuldige bladeren en bloemen de naburige struiken. Op hare lange roode bloemen heeft zich een *Danais midama* LINN. neergezet, die onophoudelijk de wieken open en dicht slaat en het prachtige staalblauw doet schitteren. Wijders: *Zanthoxylon scandens* BL., *Buchanania arborescens* BL., *Lepionurus sylvestris* BL., *Olax obtusa* BL., *Cupania Lessertiana* CAMB., *Rottlera scabrifolia* JUSS., *Croton sumatranum* MIQ., *Grewia tomentosa* JUSS., *G. Blumei* HASSK., *Maclura Javanica* MIQ., *Anona muricata* DUN., *Jambosa densiflora* DC., *Methonica superba* LAM. en tal van andere planten, die in de woeste heggen vrij spel hebben, totdat zij eindelijk door de bijl vallen, om onder de prioek dienst te bewijzen.

Hier en daar tusschen de struiken, hooren wij het minder aangename gezang (wat zijn toch de tijden sinds Socrates veranderd!) van *Cicada sanguinolenta* BRULL., die soms in zeer groote hoeveelheid op het een of ander struikje bij elkander hare middag-oefeningen houden, waarbij wij dikwerf als een groote schaar toehoorders opmerken de *Phymateus scabiosus* FABR. *var. punctata* die door de inlanders, tengevolge der roode en gele kleuren, Balang-oppas genoemd worden.

Op de meeste boomen, vruchtboomen soms uitgezonderd, hebben wij ruim gelegendheid gehad de woekerende *Dendrophthoe pentandra* LINN., *D. repanda* DON., enz. op te merken, waarbij wij ons dikwijls kunnen verlustigen in de kleurenpracht van *Nectarinia mysticalis* TEMM. en *N. Hasseltii* TEMM., die hoewel ze iets grooter zijn, de Amerikaansche colibries op eene waardige wijze vertegenwoordigen.

Tusschen twee bamboezen huizen doorgaande, die beide warongs zijn en vooral bij pasar-dagen het aanzien hebben eener welbeklante affaire, komen wij spoedig, na eenigen tijd vervolgd te zijn door het onaangename geblaf van eenige spitsoorige honden, weder aan de sawah's. Langs deze treft men meestal een min of meer breede strook van struikgewas aan, bestaande uit: *Lantana* sp? *Urena Lappago* Smith., *Acronychia laurifolia* Bl., *Sageretia parviflora* Don., *Mappa tomentosa* Bl., *Melanthesa racemosa* Bl., *Gardenia patula* Horsf., *Petungia variabilis* Hassk., *Triumfetta angulata* Lam., *T. villosiuscula* Bl., *Flacourtia sepiaria* Roxb., *F. Jangomas* Gmel., *Streblus aspera* Lour., *Canthium horridum* Bl., *Unona discolor* Vahl., *Uvaria rufa* Bl., *Tetracera Assa* Dc., *Melastoma malabathricum* Linn., *M. polyanthum* Bl., *Dendrolobium umbellatum* Wight et Arn., *Phyllodium vestitum* Benth., *Flemingia congesta* Roxb. *var. tomentosa*, *Hygrophila undulata* Bl., enz. Tusschen het gras langs de sawah's, waaronder bijzonder in het oog valt: *Eleusine indica* Gaertn., *Blepharochloa ciliata* Endl., *Panicum ischaemoides* Retz., *Paspalum longifolium* Roxb., groeit een menigte *Abdilgaardia monostachya* Vahl., *Fimbristylis squarrosa* Vahl., *Desmodium triflorum* Dc., *Dentella repens* Forst., enz. terwijl wij scherp toeziende hier en daar een plantje van *Curculigo orchioides* Gaertn. ontdekken, dat alleen 's morgens zijn gele bloempjes opent.

Na de sawah's overgestoken te zijn, rijst het voetpad meer en meer en voert ons op den hoogsten rug uit den omtrek. Deze rug is geheel en al ingenomen door grasvelden en braakliggende gronden, waarop wij verscheidene grazende buffels aantreffen, door kleine kinderen bewaakt, die deels in het gras zitten te spelen, deels zich op de breede ruggen der buffels laten rond dragen. De bijna nimmer bij buffels ontbrekende *Pastor Jalla* Horsf. en *Lamprotornis Cantor* Tem., zitten in ongestoorde rust op den een of anderen buffel, die zich een weinig van de groep der spelende kinderen heeft verwijderd, en zuiveren hem van de lastige acari.

Het onbelemmerde uitzicht breidt zich vooral in Zuidelijke richting uit en wordt, nu eens verder, dan weder dichter bij, door geboomte begrensd, waartusschen open ruimten een aangenaam verschiet opleveren.

Braakliggende velden bedekken zich het allereerst met eene vegetatie van: *Leucas linifolia* Spreng., *Hyptis suaveolens* Poit., *Crotalaria striata* Dc., *Sida retusa* Linn., *Polanisia viscosa* Dc., *Spermacoce Burmanni* Dc., *S. hispida* Linn., *Oldenlandia brachypoda* Dc., *O. pterita* Miq., *Melanthesa rhamnoides* Bl., *Cyperus rotundus* Linn., enz. Langzamerhand worden deze planten door de buffels vertrapt en in hare plaats ontwikkelt zich eene onafgebroken grasbedekking, waarin *Asthenochloa tenera* Büse en *Chrysopogon aciculata* Trin. de hoofdrol spelen. De *Crotalaria striata* is echter weerbarstig genoeg, om hier en daar hare plaats te behouden en vormt dan ook doorgaans de eenige struikjes die men hier aantreft. Heeft de hoef van den buffel niet langzamerhand alles, behalve het gras uitgeroeid, dan verandert het veld in een bosch van struikgewas, zooals wij, na nog eenige sawah's overgestoken te hebben, er een voor ons hebben.

Deze begroeide streek, niet voor eenige cultuur gebezigd, strekt zich ver uit en zal ons een verscheidenheid van planten opleveren, waardoor de vracht van Djenan aanmerkelijk zal toenemen. De paadjes volgende, daar het moeilijk is door de dichte vegetatie, dikwerf met groote doornen voorzien, een weg te vinden, merken wij de volgende struiken op: *Grewia tomentosa* Juss., *G. Blumei* Hassk., *Canthium horridum* Bl., *C. glabrum* Bl., *C. Rheedii* Dc., *Acronychia laurifolia* Bl., *Zanthoxylon scandens* Bl., *Zizyphus oenoplia* Mill., *Erioglossum edule* Bl., *Limonia acidissima* Linn., *Clausenia excavata* Burm., *Claoxylon indicum* Endl., *Rottlera acutifolia* Hassk., *Melanthesa racemosa* Bl., *M. virgata* Bl., *Embelia javanica* Alph., *Clerodendron serratum* Spreng., *Gmelina asiatica* Linn., *G. villosa* Roxb., *Callicarpa cana* Linn., *Uvaria rufa* Bl., *Tetracera Assa* Dc., *T. fagifolia* Bl., *Melastoma malaba-*

thricum LINN., *Cassia alata* LINN., *Acacia Hooperiana* ZIPPEL, *Cupania Lessertiana* COMB., *Celastrus racemulosa* HASSK., *Brucea sumatrana* ROXB., *Lantana sp?* 1), *Cryptolepis laxiflora* BL., *Cynoctonum Blumei* DECAIS., *Tylophora tenuis* BL., *Phaseolus triloba* AIT., *Tragia hirsuta* BL., *Ipomoea involucrata* PAL. BEAUV., *Hewittia bicolor* WIGHT., *Argyreia mollis* CHOIS., *Modecca acuminata* BL., enz.

Steeds botaniserende en van tijd tot tijd een *Centropus eurycercus* HAY. of *C. rectunguis* STRICK. opjagende, zijn wij toch genoodzaakt het paadje te verlaten om een boompje te naderen, waarvan de groote, lange vruchten onze aandacht trekken. Het is de *Calosanthes indica* BL.

De vegetatie schijnt hier eenigszins te veranderen: wij ontmoeten hier bijv: *Xanthophyllum vitellinum* BL., *Lasianthera javanica* MIQ., *Hippocratea indica* WILLD., enz. Doch wat ontwaren wij daar tusschen de meer en meer op elkander gedrongen struiken? wat een vreemdsoortige vegetatie, uit Varens en Cyperaceae bestaande! wees voorzichtig, zet geen voet verder, want gij zoudt er in zakken.

Wij staan hier aan den rand van een allermerkwaardigst gebied, een gebied dat men vroeger Indië had ontzegd, een veenvorming. Dit plekje, door de inlanders Rawah-Pondok-tjempaka genaamd, heeft thans weinig uitgestrektheid meer, is door sawah's begrensd en ligt in een uitgespoeld valleitje. Gaan wij over de galangan's, uit donker gekleurde aarde bestaande, dan bemerken wij spoedig dat wij op een minder vasten bodem staan; de golfjes in het water der sawah's, door het trillen der galangan's onder onze voeten opgewekt, zijn er een zichtbaar bewijs voor.

Volgens mededeeling der inlanders, zoude deze rawah zich vroeger door het geheele valleitje hebben uitgestrekt, en zullen aldus onder de sawa's, die men daaraan steeds ontwoekerde en waarmede nog wordt voortgegaan, veenlaagjes voorkomen.

---

1) De *Turdus haemorrhous* GMEL. is voornamelijk de verspreider dezer vreemde plant.

Deze veenvormingen of rawah's die, voor dat het aanleggen van sawah's een meer geregelden afvoer van water veroorzaakte, noodwendig moesten ontstaan, hebben nog in eene eigenaardigheid van den bodem haren grond, die voorzeker, werden de valleitjes weder aan de natuur overgelaten, op nieuw de rawah-vegetatie te voorschijn zoude roepen. De groote hoeveelheid ijzer in den bodem heeft namelijk, door de vegetatie in de valleitjes, op eene zekere diepte overal oerbanken (door de inlanders zwarte wadas genoemd) doen ontstaan, welke laag het water terug houdt en de vochtigheid van den bodem aanmerkelijk zoude doen stijgen, zoo deze niet door de cultuur van struikgewas ontdaan en dus voor de uitdamping meer geschikt gemaakt ware.

Gaan wij behoedzaam op de onder onze voeten meer en meer trillende galangan's voort, om dat merkwaardig plekje te onderzoeken. In den westmoeson is het eene opeenhooping van planten-massa's, die door niets gestoord en ruim van water voorzien, in krachtigen groei opschieten.

Daar wij nog niet in het droogste gedeelte des oostmoesons zijn, heeft de rawah nog haar bloeiend uiterlijk, dat echter spoedig zal veranderen. In het droogste gedeelte van den oostmoeson, wanneer het gras der vlakte geheel en al is verdord en een bruine kleur heeft aangenomen, jagen de inlanders hunne buffels in deze rawah, die alles wat niet van hunne gading is vertrappen en spoedig een totale verwoesting hebben aangericht.

Van afstand tot afstand staan als het ware groote pollen van ongeveer 8 voet hoog, hoofdzakelijk bestaande uit varens en Cyperaceae, waartusschen enkele struikjes. Deze pollen zijn nu eens geisoleerd, dan eens vereenigd en worden door zulk eene opeenhooping van planten gevormd, dat het geheel veel overeenkomst heeft met de naast elkander staande stengels van een bloemruiker. Tusschen deze pollen, die op een even boven het water uitstekenden grond staan, slingeren zich diepere geulen,

met water gevuld, waarop eene drijvende vegetatie van gras en kleine Cyperaceae.

Deze geulen vormen als het ware een grillig door elkander geslingerd netwerk van nu eens breede, dan eens smalle paden tusschen de pollen, waarvan de drijvende vegetatie door de zwaarte van den mensch een weinig onder water duikt, doch meestal samenhang genoeg bezit om dien last te dragen.

Over deze zoden voortgaande is alles in beweging. Een vasten bodem ligt echter niet diep onder het water en maakt het inzakken, als dit van tijd tot tijd plaats heeft, niet gevaarlijk.

Van pol tot pol een rustplaats vindende, stappen wij zoo licht en spoedig mogelijk over de open plekjes, die Djenan reeds voor ons heeft onderzocht en sterk genoeg bevonden. Natte voeten zijn onvermijdelijk en het beste is op bloote voeten de reis te ondernemen, waarbij men echter gevaar loopt door een schorpioen gestoken te worden. Doch wie zoude voor het onderzoek van zulk eene streek niet wat over hebben en bovendien, de schorpioenen schijnen hier zeer beleefd te zijn, daar ik er wel van mijn jas heb geschud, doch nimmer in minder amicaal contact met hen ben geweest.

Aan den voet van een der pollen bemerken wij een rond gat van iets meer dan een palm middellijn, zooals Djenan ons verhaalt een leger van eene groote sawahslang, waarschijnlijk *Python reticulatus* Gray, die niet vreemd in deze streken is. Over het gras voor dezen ingang bespeuren wij ook een gootvormige verdieping, die door het in- en uitkruipen van de slang zal veroorzaakt zijn en veel waarschijnlijkheid aan het verhaal van Djenan geeft.

Doch al spoedig kan onze Mentor geen vasten grond meer voor ons vinden en zakt telkens door de drijfzoden heen. Onzen tocht op te geven zoude jammer zijn; wij roepen dus uit een naburig huis, dat dicht bij den rand der sawah

staat, een paar inlanders te hulp, die ons spoedig een paar bamboezen ladders brengen, waarmede wij veilig over de gevaarlijke plaatsen heen komen.

De drijfzoden zijn hoofdzakelijk samengesteld uit: *Isachne miliacea* Roth., *Hymenachne interrupta* Buse, *Panicum limnaeum* Steud., *P. ischaemoides* Retz., *Eragrostis rubens* Hochs., *Paspalum longifolium* Roxb., *Polygonum barbatum* Linn., *Eclipta alba* Hassk., *Commelina paleata* Hassk., *Fimbrystylis squarrosa* Vahl., *F. efoliata* Steud., *Mariscus umbellatus* Vahl., enz., enz., waartusschen hier en daar *Spiranthes australis* Lindl., *Liparis sp*?, *Striga hirsuta* Benth., enz.

Tusschen de vegetatie der pollen, die hoofdzakelijk bestaat uit: *Polypodium insigne, Diplazium sp*?, *Scleria laevis, Phragmites Roxburghii* Nees., *Androscepia gigantea* Brongn., *Flagellaria indica* Linn., *Nepenthes Phyllamphora* Willd., *Olfersia scandens, Davallia elegans*, enz., komen hier en daar eenige struiken voor, zooals: *Mussaendra frondosa* Linn., *Leea sambucina* Willd., *Urena Lappago* Smith., *U. lobata* Linn., *Clerodendron serratum* Spreng., *Lasianthera javanica* Miq., enz.

Verschillende slingerplanten, zooals: *Cissus pubinervis* Bl., *Momordica charantia* Linn., *Cocculus glaucescens* Bl., *Aerides amplexicaule* Lindl., waaronder vooral *Aeschynanthus volubilis* Jack. merkwaardig is, vlechten de varens, enz. tot een dichte plantenmassa, die zich meestal steil verheft, terwijl de hier en daar nog opengebleven ruimten worden aangevuld door *Lycopodium cernuum, Selaginella caudata* of *Wildenowii* en *Hypnum* sp?

Is de plantenmassa door de buffels verwoest, dan is alles dor en kaal, hier en daar steken nog eenige stengels van varens enz. omhoog, alsmede de struikjes die vroeger tusschen de plantenmassa als het ware verborgen waren. Doch nauwelijks is deze periode voorbij of het plantenrijk neemt haar vroeger gebied weder in. Spoedig ziet men weder opslaan: *Colocasia antiquorum* Schott., *Alocasia metallica* Schott., *Monochoria hastaefolia* Presl., *Sagittaria hirun-*

dinacea Bl., enz. welke planten echter later door de overigen bijna geheel worden verdrongen.

De volgende planten werden nog opgemerkt: *Solanum nigrum* Linn., *Physalis angulata* Linn., *Vernonia parviflora* Reinw., *Emilia sonchifolia* Dc., *Oldenlandia pterita* Miq., *Polygala glomerata* Lour., *Riedleia concatenata* Dc., *Vandellia minuta* Miq., *Pouzolsia glomerata* Hassk., *Artanema angustifolium* Benth., *Cyperus pennatus* Lam.

Door de welwillendheid van mijn vriend J. C. Bernelot Moens, die mij op excursien door deze streken dikwijls vergezelde en waarin ik een ijverig medearbeider in natuuronderzoek vond, ben ik in staat hier mede te deelen het scheikundig onderzoek der turf uit deze rawah verkregen. Volgens dit onderzoek bestaat zij in honderd deelen uit:

water	16,23,
organische stof.	35,27 en
asch	48,50.

De asch was weder samengesteld in 100 deelen uit:

Kieselzuur.	50
IJzeroxyde en aluinaarde . .	29
Kalkaarde en magnesia . . .	15
Zwavelzuur	3,5
Mangaanoxyd-oxydul	1
Potasch en soda	0,5

in ronde cijfers.

De asch was donkerrood gekleurd door het hooge ijzergehalte. Toen zij met soda gesmolten was ter oplosbaarmaking van het kieselzuur, had de massa een donkergroene kleur, die bij oplossing in water licht-rood werd. Het mangaan-gehalte, dat door deze verkleuringen werd aangewezen, was dan ook betrekkelijk hoog.

Laat ons, alvorens dit merkwaardig plekje te verlaten, de veenvorming eenigszins van nabij beschouwen; de zaak is te belangrijk om daarover heen te stappen. De veen

vorming in deze rawah is echter niet geheel en al het natuurlijk beeld der veenvorming in deze gewesten. Het van tijd tot tijd vernietigen der vegetatie door de buffels en het onophoudelijk snijden der kasoeran voor veevoeder, zijn storende invloeden die niet alleen de toename der veenstof zeer belemmeren, maar ook de drijftillen in hare natuurlijke vorming storen. Werkten geen storende invloeden dàn zouden de tillen meer en meer in dikte toenemen en zich, bij wat vaster consistentie, met varens enz. bedekken, die wij nu slechts op de min of meer drooge plekken aantreffen, waarna wellicht eindelijk een struik- en boomvegetatie zoude volgen. Zulk een toestand heeft echter, zooals wij later zullen zien, ook om andere redenen nimmer plaats.

Aanvankelijk meende ik hier aan de vorming van drijftillen, zooals die in lage veenen plaats heeft, te moeten gelooven; een nauwkeurig onderzoek heeft mij echter geleerd dat dit het geval niet is. De tillen vormen zich niet uit eene door wortels van waterplanten soortelijk lichter geworden veenmassa, die zich naar de oppervlakte van het water opheft en daar een vruchtbaren bodem vormt voor waterplanten, wier overblijfselen de tillen meer en meer verdikken. Van uit de drooge plekjes uitgaande, groeien de planten over de oppervlakte heen en vormen een min of meer dikke drijfzode, waarvan de afgestorvene deelen, vermengd met die welke afkomstig zijn van de pollenvegetatie, naar den bodem zakten en hier de veenlaag langzamerhand in dikte doen toenemen.

Uit de hierboven medegedeelde analyse, alsmede uit die voorkomende in dit tijdschrift deel 28, bladz. 148, blijkt dat de tot nog toe onderzochte indische turf weinig waarde als brandstof bezit. Dit mindere gehalte aan brandbare deelen is een gevolg van de wijze waarop zich het veen vormt, alsmede van de verdeeling der regens over de twee moesons. Had de veenvorming plaats zooals bij lage veenen,

dan zoude voorzeker de turf van beter qualiteit zijn; daar de turf op andere plaatsen (Bezoekie) eveneens van slechte qualiteit is, kunnen wij besluiten, dat alhoewel de veenvorming in de Rawah-Pondok-Tjempaka onophoudelijk wordt gestoord, het beeld dat zij ons geeft zoo geheel en al onnatuurlijk niet is en de veenvorming in de lage streken dezer gewesten ongeveer op dezelfde wijze plaats heeft. Doch laat ons om dit duidelijk te maken eenigen tijd teruggaan en de rawah van af haren vroegsten toestand tot nu toe nagaan.

Het regenwater op zijn weg van hoogere streken naar zee, vormde, zooals wij boven zagen, de verschillende valleitjes wier bodem thans door de rijstcultuur geheel wordt ingenomen. Eer de mensch den natuurlijken toestand veranderde, moeten wij ons deze valleitjes voorstellen als moerassige streken, door een dichte boomvegetatie bedekt, uit diergelijke planten bestaande als wij aan de boorden van moerassige meren aantreffen, zooals bijv: *Zyzygium nodosum* Miq., *Myristica corticosa* Hassk., *Lasianthera javanica* Miq., *Gluta Benghas* Linn., *Xanthophyllum vitellinum* Bl., *Colosnathes indica* Bl., *Rottlera acutifolia* Hassk., *Vitex pubescens* Vahl., *Erythrina indica* Lam., *Lagerstroemia Reginae* Roxb., *Lepidadenia diversifolia* Bl., *Arenga saccharifera* Lab., *Metroxylon sagus* Rottb., enz.

De bodem, niet (zooals nu bij het bestaan der sawah's) aan de zonnestralen blootgesteld, behield het geheele jaar door zijne vochtigheid. Hier en daar waar hij wat lager was, vormden zich waterplassen, die onderling door min of meer breede geulen waren verbonden, welke tusschen de aarde, door de wortels der boomen meer te zamen gehouden, heenslingerden. Daar waar de schaduw niet al te dicht was, ontwikkelde zich een tal van onderplanten, waarin varens een hoofdrol speelden. In de waterplassen tierden welig moeras- en waterplanten, die de oppervlakte met een dicht kleed bedekten.

De regens des oostmoesons oefenden slechts een geringen

invloed op het stille karakter dezer wateren uit en de opeenhooping van afgestorvene plantendeelen op den bodem had ongestoord plaats.

Wanneer de westmoeson de regens in stroomen over Java uitgoot, dan veranderde het tooneel; de waterplassen vloeiden in elkander en de geheele bodem der valleitjes werd door een modderig water bedekt, dat de drijfzode van een scheurde en grootendeels wegvoerde en de bezonken plantenmassa met een laagje slib bedekte. Deze vorming van een laag plantenoverblijfselen in den oostmoeson en de vermenging met slib in den westmoeson maakte de veenlaag zeer onzuiver en verhinderde, door het grootere specifiek gewicht dezer lagen, dat, al waren hiertoe de omstandigheden gunstig geweest, de wortels van waterplanten enz. de laag naar de oppervlakte voerden. Als een gevolg dezer vorming is het, geloof ik, niet te gewaagd aan te nemen dat de vorming der veenlaag zeer langzaam plaats had en wij dus weinig kans hebben in de lage kuststreken dikke veenlagen aan te treffen.

Naarmate de mensch zich hier meer vestigde, zal ook langzamerhand de boomvegetatie zijn verdwenen. Voor brandhout en bouwmaterialen gekapt, bleef er eindelijk niets over dan de onderplanten, die zich welig ontwikkelden en waartusschen zich hier en daar eenige loten verhieven uit de nog levende wortels der gekapte boomen. De *Aeschynanthus volubilis* Jack. van zijne gewone groeiplaats beroofd, acclimatiseerde zich hier en het geheel nam langzamerhand het aanzien aan van de misschien op dit oogenblik reeds geheel in sawah veranderde Rawah-Pondok-Tjempaka. Uit het hiervoren staande volgt echter niet dat de vorming van drijftillen, zooals die in de lage veenen plaats heeft, in Indië tot de onmogelijkheden zoude behooren. In ondiepe meren, ontstaande door ketelvormige inzakkingen, waar een behoorlijke afvoer van het water het niveau niet al te veel veranderde en waar de

MALVACEAE.

Urena Lappago Smith, Miq. *Fl. Ind. Bat.* 1, 2 *p.* 148. Involucellum calyce longius.

Bangka, prope *Muntok* (Teysmann) — *Poeloet-laki-laki* indigenis.

TILIACEAE.

Elaeocarpus tomentosus Bl., Miq. *l. c. p.* 209. Specimina prostunt in horto culta, e *Sumatra* allata. Stipulae minutissimae aculei-formes. Racemi axillares, secundi, folio multo breviores. Sepala 5 extus tomentosa, pedunculis paullo breviora. Petala apice valde fimbriata, sepalis subaequilonga. Discus aurantiacus, 5-lobus, lobis retusis. Stylus acutus. Drupae subglobosae, apice et basi depressae, hirsutulae, tuberculatae, putamine osseo, 4-loculari, monospermo.

Elaeocarpus (*Monoceras*) **moluccanus** *n. sp.* Petioli breves, eglandulosi, late canaliculati, folia in apice ramorum congesta, e basi subinaequaliter cuneato-acuta, ex obverso oblongo-lanceolata, obtuse acuminata, obsolete remote mucronato-serrata, pergamacea, in costa et costulis pilis adpressis munita, caeterum glabra, costulis utrinque 6—8, ante marginem arcuatim unitis, in axillis glandulis excavatis instructis; racemi in axillis foliorum delapsorum ad apices ramorum conferti, secundi, folio breviores; pedicelli plures, cum pedunculo sericei; flores albi, pedunculo breviores; sepala 5, extus sericea; petala 5 utrinque, praesertim basi intus, sericea, apice fimbriato-lacera; stamina circ. 30, apice aristata, ad lentem puberula; ovarium albido-sericeum, stylus acutus; discus 10-lobus sericeus; fructus ignoti.

Culta in Hort. Bog., ex insula *Amboina* a *de Fretes* missa. Nomen vern.: *Epreoe*. Arbor. Petioli 6—9 lin. longi. Folia 4—5½ poll. longa, 1¼—2¼ lata.

DIPTEROCARPEAE.

Dipterocarpus trinervis Bl., Miq. *Fl. Ind. Bat.* 1, 2 *p.* 496? Fructus juniores sine foliis tantum suppetunt.

In insulae *Sumatra* prov. *Lampongs*, prope *Tiga-nennin* et ad flum. *Tarabangi* legit Teysmann. Nomina lamponga: *Mesegar* v. *Boembang*.

Dipterocarpus Baudii Korth., Miq. *l. c. p.* 497.

In insula *Bangka*, in m. *Menoembieng*, prope *Muntok* et prope *Djeboes* legit Teysmann. Nomina bancana: *Krowieng* v. *Asang-asang*.

Dipterocarpus eurynchioides *n. sp.* Ramuli teretes; petioli, folia subtus in costa et costulis, stipulaeque pilis longissimis tenuibus adpresse hirsutuli, dein glabrescentes; folia breviter petiolata, e basi subcuneata lanceolata, abrupte, plus minusve longe, acuminata, superne undato-repanda, costulis utrinque 12—14 parallelis, erectopatulis; stipulae valde caducae; ....

Bangka, prope *Batoe-balai* (Teysmann) — *Mangas* banc.

Ramuli haud crassi, stipularum cicatricibus annularibus notati. Petioli superne tumidi ibique antice canaliculati, 5—7 lin. longi. Stipula terminalis $\frac{1}{2}$ poll. longa. Folia novella hirsuta, cito glabrescentia, inter costulas plicata, in sicco superne opaca, subtus nitidula, 4—7$\frac{1}{2}$ poll. longa, 1$\frac{3}{4}$—2 lata. *D. euryncho* Miq. valde similis, tamen differt petiolis longioribus, stipula terminali duplo breviore, foliis angustioribus, costularum numero. An varietas? Fructus haud vidi.

Dipterocarpus lampongus *n. sp.* Ramuli novelli cum petiolis subtiliter furfuracei; folia breviter petiolata, e basi anguste subcordata, elliptico-oblonga, abrupte acuminata, remote undulato-repanda, pergamacea, supra glabra, pallida, subtus rubro-fusca in costa et costulis pilis adpressis remotis obducta, costulis utrinque 18—22, tenuiter transverse venosa; calycis fructigeri tubus subobo-

vato-ellipsoideus, pilis parvis stellatis subgriseus, exalatus; limbi alae duae lanceolatae obtusae, coriaceae, subuninerviae, pilis stellatis sparsis munitae.

Sumatra, in prov. *Lampongs*, prope *Kebang* et ad flum. *Tarabangi* (Teysmann). — Lamp. *Bambam*.

Ramuli denique glabrati, stipularum cicatricibus circularibus notati (stipulae nec gemmae prostant). Petioli 1—1¼ poll. longi. Folia 1¼—¾ pedes longa, 5-3½ poll. lata. Limbi alae nervo medio unico, lateralibus duabus, triplo brevioribus, instructae, 6 poll. longae, 1—1¼ circ. latae.

Dipterocarpus appendiculatus *n. sp.* Folia modice petiolata, e basi late cuneata elliptica, obtusa vel brevissime obtuse acuminata, repanda, glabra, costulis utrinque 12; calycis tubus depresso-globosus, quinquealatus, laciniae majores trinerviae obtusae.

Bangka, in monte *Menoembieng* (Teysmann). — Bancanis: *Asang-asang*.

Folia et fructus tantum suppetunt. Petioli basi subteretes; dein tumidi et antice canaliculati, 7—9 lin. longi. Folia coriacea, 3—4 poll. longa, 1½—2 lata, in sicco fusca, inter costulas parallelis manifeste plicata. Calycis tubus 8 lin. circiter longus, alis 5, 2½ lin. latis auctus, glaber, laciniae majores rotundatae 3—3½ poll. longae, ¾—1 latae. Fructuum foliorumque forma et magnitudine a sequente et a *D. incano*, foliis a *D. quinquegono* et a *D. costato* differt.

Dipterocarpus pterygocalyx *n. sp.* Ramuli teretes; folia longe petiolata, e basi subcordata ovato-elliptica vel oblongo-elliptica, breviter acute acuminata, in costulis pilis adpressis munita, caeterum glabra, costulis utrinque 17—19 erecto-patulis; stipulae caducissimae farinoso-obductae; calycis fructigeri tubus ellipticus glaber, quinquealatus; laciniae majores obtusae, 3-nerviae.

Bangka, in monte *Menoembieng* ad alt. 600 ped. (Teysmann). — Mal. *Krowieng*.

Ramuli juniores laevigati, castanei, stipularum cicatricibus annularibus notati. Stipulae terminales 9 lin. longae, albidae. Petioli apice tumidi, 2—2$\frac{3}{4}$ poll. longi. Folia coriacea, margine subundulata, 7—11 poll. longa (excl. pet.), 4—5$\frac{1}{4}$ lata. Calycis tubus 2—2$\frac{1}{4}$ poll. latus, alis $\frac{1}{2}$ circ. poll. latis praeditus, laciniae majores 7$\frac{1}{2}$ poll. longae, 2 poll. latae. Ob calycis tubum quinquealatum prope *D. incano* Roxb. et *D. Griffithii* Miq. locanda: foliorum forma satis tamen distat.

Ancistrocladus penangianus Wall., Walp. *Rep.* II, *p.* 176. Calycis fructigeri laciniae inaequales subspathulato-lanceolatae obtusae, $\frac{3}{4}$—1$\frac{1}{2}$ poll. longae, 3—7 lin. latae.

In insula *Bangka* haud rara, lecta a Teysmann prope *Batoe-balai*, *Muntok*, *Blienjoe*, *Djeboes* et *Soengei-liat.* Specimina nonnulla foliis gaudent magis elongatis. Nomina bancana: *Akar-boeloes* s. *beboeloes*, *A. katong*, *A. mendjoeloeng.*

Vatica pauciflora Bl., Miq. *l. c. p.* 502.

Sumatra, in prov. *Lampongs* ad flum. *Tarabangi* (Teysmann).

Vatica bancana *n. sp.* Ramuli vetustiores grisei, juniores cum petiolis aureo-fusci, dense furfuracei. Folia breviter petiolata, e basi obtusiuscula ovato-elliptica, apice emarginata, integerrima, coriacea, supra in costa impressa et pilis stellatis hirtella, caeterum glabra lucidula, infra in costa et costulis fusco-furfuracea, costulis utrinque circiter 9 erecto-patulis, superioribus ante marginem unitis, dense reticulato-venosa; paniculae paucirameae axillares breves; flores pedicellati; calyx (corolla jam deflorata) profunde 5-partitus, laciniis oblongo-lanceolatis, obtusis, patentibus, dense furfuraceis; stamina 15?, connectivo apice in mucronem satis longum producto; ovarium triloculare; stylus ovario magnitudine aequalis, stigmate 3-dentato; calyx fructiger valde auctus, laciniis subinaequalibus, ovato-lanceolatis, obtusis, nitidis, obsolete trinerviis, basi patentibus et subreduplicatis, apice planis, conniventibus.

Bangka, prope *Djeboes* (Teysmann). — Mal. *Resak.*

Petioli 2—3 lin. longi. Folia $2\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{4}$ poll. longa, 15—7 lin. lata. Paniculae $\frac{3}{4}$ poll. longae. Calycis fructigeri laciniae 1 poll. longae vel paullo breviores longioresve, ad 5 lin. latae.

Vatica? stipulosa Miq. *Suppl. p.* 486.

Nomen indigenum haud uti Miq. *Marantih djauri* sed *Marantih djawi.*

Shorea leprosula Miq., *l. c. p.* 487. Petioli 4—5 lin. longi, densissime lepidoti; paniculae foliis triplo brevioribus, axillares; calycis maturae alae 3 majores spathulato-oblongae sub-9-nerviae, sub lente tenere stellato-pilosae, haud firmae, transverse venosae, $2\frac{1}{2}$—3 poll. longae, 5—6 lin. latae, alae 2 minores lineares, omnes arcte capsulae adpressae; fructus subglobosi pisi minoris magnitudine.

Shorea lucida Miq. *l. c.*

In *Sumatra*, prov. *Priaman* legit Diepenhorst. — Mal. *Soerantih.*

Shorea nitens Miq. *l. c. p.* 488.

Sumatra occ., prope *Loeboe-along* legit Teysmann. — Mal. *Marantih-bras.*

Shorea eximia *Vatica?* Miq. *l. c. p.* 486. Calyx fructiger auctus, sepalis 5 imbricatis, inaequalibus, lanceolato-linearibus, 8—9-nerviis, venis transversis reticulatis, $2\frac{1}{2}$—4 poll. longis, 2—6 lin. latis, utrinque pilis sparsis hirtellis. Ob fructus (quos cl. Miq. haud vidit) hic locanda.

Sumatra, prope *Lampongs*, ad flum. *Tarabangi*, prope *Kebang* et *Tandjong-ratoe-oedik* Teysmann). — Lamp: *Koejong.*

Shorea sublacunosa *Vatica?* Miq. *l. c.* Ob habitum cum praecedente convenientem, plantam in hoc genus transfero.

Bangka, prope *Plangas* et *Djeboes* (Teysmann). — Nomina bancana: *Damar-serang* v. *Kloekoep.*

β. *angustifolia*, foliis basi cuneatis, lanceolatis.

Bangka, in m. *Menoembieng* et prope *Djeboes* (Teysmann). — Nomina indigena: *Kajoe-ketoh* v. *Kajoe-damar.*

Shorea Pinanga *n. sp.* (vide *Tangkawang pinang* apud de Vriese »*Minjak Tangkawang*" *p.* 19). Ramuli petiolique glabri; folia supra in costa pilis stellatis sparsis, parvis munita, caeterum ab initio glabra, modice petiolata, basi inaequaliter obtusa, oblonga, obtuse breviter acuminata, coriacea, costulis utrinque 10—12 erecto-patulis, venis transversis bene distinctis, stipulis magnis caducis; paniculae axillares paucirameae, pilis stellatis hirtellae, folio dimidio breviores vel iis aequilongae; bracteis duabus ad quemvis florem; flores sessiles; calycis laciniae albae dense tomentellae, imbricatae, fructigerae omnes auctae, 3 majores glabrae, nitidae oblongae, firmiter coriaceae, plurinerviae, in vivo pulcherrime purpureae; petala basi cum staminibus in annulum brevem connata, calyce duplo longiora, extus dense albido-tomentella, intus rosacea, glabra; stamina 15 biserialia, connectivo apice longe cuspidato; ovarium triloculare, stylo clavato; fructus magni, tomento albido dense obtecti, elongato-ovoidei, acute acuminati, semine unico.

Ex ins. *Borneo*, regione *Sambas* a Martin in hortum transmissa. Nomen indigenum: *Tangkawang pinang.*

Arbor jam florens et fructiger 30 pedes alta, ramis elongatis, subpendulis, junioribus compressis. Petioli supra basin tumidi, 7—9 lin. longi. Folia 6—7 poll. longa, 2—2½ lata. Stipulae lanceolatae, acutae, 7-nerviae, caducae, pilis stellatis obsitae, 10—18 lin. longae,

$2\frac{1}{2}$—4 latae. Bracteae amplae obtusae dense hirtellae, alabastris fere aequilongae; calycis fructigeri alae 3 exteriores majores, 3 interiores minores, omnes fructui arcte adpressae, majores 5—$5\frac{1}{2}$ poll. longae, $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ latae; petala 5—6 lin. longa; fructus $1\frac{3}{4}$ poll. longi, 1 lati.

Hopea fagifolia Miq., *l. c. p.* 490. Folia majora longiusque petiolata quam in descriptione Miq. *l. c.* — An diversa?: spec. auth. haud vidi.

Bangka, prope *Djeboes* (Teysmann). — Nom. ind.: *Sasak.*

Hopea diversifolia Miq. *l. c. p.* 491.

Sumatra, in prov. *Lampongs*, ad. fl. *Tarabangi* et prope *Mataram* (Teysmann). — Lamp.: *Tjengal.*

Hopea Mengarawan Miq. *l. c.* Paniculae axillares binae vel singulae, petiolo duplo triplove longiores. Sepala (in alabastro) parvae, imbricatae, alabastro duplo breviora. Petala albida, basi cum staminibus in annulum coalita; staminum 10 longiorum connectivum apice in mucronem productum.

Bangka, prope *Djeboes* et *Blienjoe; Sumatra*, in prov. *Lampongs* ad flum. *Tarabangi* (Teysmann). — Nomen bancanum nec non lampongum: *Mengarawan.* In ins. *Bangka*, prope *Blienjoe*, etiam *Maranti* vocatur.

Hopea dryobalanoides Miq. *l. c. p.* 492.

Sumatra, in prov. *Lampongs*, prope *Klebang* (Teysmann). — Lamp.: *Mengarawan* s. *Oeloe-toepay.*

Observatio. Praeter enumeratas insula *Bangka* plures alit hujus ordinis species, quarum folia tantum prostant, quas, ne numerus specierum imperfecte cognitarum jam magnus, nimis augeatur, nondum describem.

TERNSTROEMIACEÆ.

Ternstroemia bancana Miq. *l. c. p.* 477.

Bangka, prope *Djeboes* (Teysmann). — Nom. vern.: *Metebul.*

Ternstroemia aneura Miq. *l. c.* In speciminibus prope *Djeboes* lectis pedicelli aliquid longiores.

Bangka, prope *Blienjoe, Djeboes* et *Plangas* (Teysmann). — Nom. indig.: *Melikoh* v. *Melekoh.*

Ternstroemia coriacea *n. sp.* Folia coriacea, obovato-elliptica, apiculata, integerrima, subtus nervis satis conspicuis patulis, ante marginem unitis, pedunculi ultra pollicares haud longe a calyce bibracteolati; sepala rotundata, glabra, exterioribus multo brevioribus; fructus subglobosi, stigmatibus 3 liberis, tripartitis coronati, 2—3-loculares; semina 2 in singulis loculis.

In ins. *Bangka*, prope *Batoe-balai* legit Teysmann. — Nom. banc. *Prapat-darat* s. *Melikoh.*

Frutex? ramuli subgrisei, rugosi. Folia ad ramulorum apicem conferti, petiolo 12—15 lin. longo suffulta, sensim in petiolum contracta, glabra, 5—7 poll. longa, 2—2¾ lata, supra in nervo medio canaliculata, subavenia, costulis subtus satis perspicuis patulis (nec erectioribus ut in *T. bancana* Miq.), ante marginem unitis. Fructus (flores haud vidi) 9 lin. longi, 6 lati.

Adinandra trichocoryna Korth., β *stylosa* Miq. *Ann. M. L. B., IV, p.* 104.

Bangka, prope *Muntok* et *Soengei-liat* (Teysmann). — Banc.: *Plumpang-itam.*

Eurya nitida Korth., Miq. *l. c. p.* 105. An *E. eupristae var. elliptica.* Miq. *Fl. Ind. Bat. Suppl.* I, *p.* 477? Specimina nostra ramulis angulatis bene ab *E. euprista* Korth. diversa.

Bangka, prope *Muntok*, *Blienjoe*, *Batoe-balai* et *Djeboes* (TEYSMANN). — Banc.: *Kajoe-sala* v. *Massala*.

Schima bancana MIQ., *Ann. l. c. p.* 113.

In ins. *Bangka*, prope *Djeboes* reperit TEYSMANN. — Nom. ind.: *Seroe*.

Laplacea marginata CHOIS., MIQ. *Fl. Ind. Bat.* 1, 2, *p.* 490. A descriptione b. KORTHALS paullum differt foliis majoribus. Fructus semipollicares.

Bangka, prope *Muntok* (TEYSMANN). — Nomina vernacula: *Plumpang-poeti* v. *Toombo-darat*.

GUTTIFEREÆ.

Garcinia cornea LINN., MIQ. *l. c. p.* 506.

In littoribus prope *Muntok*, ins. *Bangka*, legit TEYSMANN. — Nomen banc.: *Klabang*.

Garcinia bancana MIQ. *Fl. Ind. Bat. Suppl.* I, *p.* 494. Baccae in axillis defoliatis solitariae vel binae, (sepala ut in floribus masculis), immaturae (?) depresso-subglobosae, ½ poll. vix latae, stigmate plano, peltato, obsolete radiato. Ob stigmatis indolem in sectionem primam (MIQ. *Fl.* 1, 2, *p.* 506) locanda.

In littoribus prope *Muntok* invenit TEYSMANN. — Banc.: *Klabang*.

Garcinia (*Rhinostigma*) **parvifolia** MIQ. *Suppl. p.* 495. Fructus in tuberculis 1—3, 6—8-loculares.

Bangka, in m. *Menoembieng* et prope *Djeboes* (TEYSMANN). — Indigenis: *Mangies-oetan*.

Garcinia (*Discostigma*) **brevirostris** *n. sp.* Folia breviter petiolata, e basi acuta elliptica vel lanceolato-

elliptica, in acumen obtusum, hinc inde emarginatum, subabrupte producta, coriacea, costulis tenuibus patentibus, in costulam teneram marginalem unitis; cymae abbreviatae axillares pluriflorae.

Bangka, prope *Muntok* et *Djeboes* (Teysmann). Spec. masc. cultum in horto nostro. — Nomina vernacula: *Tjaroqi* v. *Menjienjien* v. *Mentjandiek*.

Arbuscula dense ramosa et foliosa, 15′ circiter alta. Petioli 2—3 lin. longi. Folia in spec. masc. cultis 1¾ poll. longa, ¾ lata, in foemineis a Teysmanno lectis 1¾—2¼ longa, 10—13 lin. lata. Pedicelli uniflori, basi 2—3-bracteati, 2½ lin. circ. longi. Calyx 4-phyllus, sepalis beseriatis decussatis, exterioribus minutis. Petala 4. Staminum phalanges 4, polyandrae, petalis oppositae. Pistilli rudimentum in flore masculo subelongatum, stigmate late peltato coronatum, in fl. foem. latissimum, apice viscosum. Fructus haud vidi. — A *Discostigmate rostrato* Hassk. differt foliis brevioribus brevius acuminatis, floribus masculis cymosis nec paniculatis. Speciei Hasskarlianae ramum sterilem tantum vidi.

Calophyllum bancanum Miq. *Suppl. p.* 499.

Bangka, prope *Muntok* (Teysmann). — *Bintangoer-soring* banc.

Calophyllum lanigerum Miq. *l. c. p.* 498.

Bangka, prope *Djeboes* (Teysmann). — *Bintangoer-biloelang* mal.

RHIZOPHOREÆ.

Rhizophora latifolia Miq. *l. c. p.* 324.

In ins. *Bangka* detexit Teysmann, prope *Djeboes*. — Nom. vern.: *Lemoekab*.

Rhizophora conjugata Linn., Miq. *Fl.* I, 1, *p.* 583.

Bangka, in littoribus prope *Muntok* et *Djeboes* (Teysmann). — Nom. banc.: *Bakaw*.

Bruguiera cylindrica Bl., Miq., *l. c. p.* 586.

Bangka, prope *Djeboes* (Teysmann). — Vern.: *Tomok-merah.*

Bruguiera parviflora W. et Arn., Miq. *l. c. p.* 588.

Bangka, prope *Djeboes* (Teysmann). — Mal.: *Langkadai.*

Bruguiera oxyphylla Miq. *Suppl.* I, *p.* 324.

Bangka, prope *Djeboes* (Teysmann). — Mal., *Tomok-poeti.*

Ceriops Candolleana Arn., Miq. *Fl. l. c. p.* 590.

Bangka, in littoribus prope *Muntok* et *Djeboes* (Teysmann). — Nomina vernacula: *Bakaw-ketjil* s. *B.-tingi.*

MELASTOMACEÆ.

Dissochaeta atrosticta Miq. *Suppl.* I, *p.* 318.

In ins. *Bangka*, prope *Djeboes* et *Plangas* invenit Teysmann — Ab incolis *Kemoenting-akar* v. *Akar-kekowak* vocatur.

Dissochaeta bancana Miq. *Flor.* 1, I. *p.* 529.

Bangka, in m. *Menoembieng* (Teysmann). — Nom. vern.: *Kemoenting-akar.*

Marumia bancana *n. sp.* Tota, praeter foliorum paginam superiorem, pube stellulata pulverulenti, ferruginea; folia e basi subcordata, oblonga, acuminata, 5-nervia, 3½ poll. longa, 1¼—1½ lata; pedunculi axillares 1—2-flori, pedicellis floribus aequalibus v. sublongioribus; calycis, setis simplicibus, undique pilis stellatis parvis obtectis muniti, dentes ovati acuti; antherarum majorum connectivum basi undique setosum, setis 4 magis erectis, reliquis tortuosis, minorum basi 2-setosum. A congeneribus calycis setis simplicibus differt.

Bangka, prope *Djeboes* (Teysmann). — Banc.: *Akar-penangil.*

Anplectrum viminale Bl., Miq. *l. c. p.* 553. Specimina auctorum haud vidi, diagnosi tamen nimis brevi bene congruit; petioli basi verum pluri-setosi.

Bangka, prope *Djeboes* (Teysmann).

Ochthocharis javanica Bl., Miq. *l. c. p.* 556. Specimen valde mancum.

In insula *Bangka* prope *Soengei-liat*, legit Teysmann. — Banc.: *Kedebi.*

Ewyckia capitellata Walp., Miq. *l. c. p.* 568.

Bangka, prope *Soengei-liat* (Teysmann.) — Nom. vern.: *Memetang-besar.*

Ewyckia Korthalsiana Miq. *Suppl. p.* 321. Variat foliis angustioribus.

Bangka, prope *Muntok* et *Soengei-liat* (Teysmann). — Banc.: *Mangkata* s. *Mekatak* s. *Memetang-itam-boewa.*

Memecylon edule Roxb., Miq., *Fl.* 1, 1. *p.* 573. Cum descriptione bene quadrat.

Bangka, prope *Blienjoe* (Teysmann). — Mal.: *Kajoe-entra-mangas.*

Memecylon Vosmaerianum *n. sp.* Fruticosa, rami teretes pallidi, folia oblongo-elliptica vel sublanceolata, subabrupte acuminata, basi acuta, in petiolum 3 lin. longum subprotracta, pergamacea, venis obsoletis, 2¼—3½ poll. longa, 1—1½ lata; thyrsuli axillares et ex axillis defoliatis plures, ½ poll. vix longi, pedicellis lineam vix longis; calycis limbus quadri-sinuosus; baccae depresso-globosae, 8-sulcatae, monospermae, limbo calycis coronatae. A. *M. Horsfieldii* Miq. foliis et inflorescentiae magnitudine satis differt.

Bangka, prope *Muntok* (Teysmann). — Mal.: *Kertietjieng*. Culta adest in hort. Bog. Foliis verum angustioribus.

LEGUMINOSÆ.

Adenanthera Gersenii Scheff., *Obs. phyt.* I, *p.* 18. Legumen lineare falcatum, subcompressum, uniloculare, inter semina contractum, contortum, 3—3½ poll. longum. Semina lenticularia, 2¼ lin. longa et lata, pulcherrime rubra. Seminibus multo minoribus ab *A. pavonina*, foliolis plurijugis ab *A.? polita*, seminibus ab *A.? falcata* diversa.

LORANTHACEÆ.

Dendrophthoë pentandra Linn., Miq., *Fl. Ind. Bat.* I, 1. *p.* 818.

Var. venosa Bl.? In insula *Bangka* legit Teysmann., prope *Muntok*, ubi *Binaloe-api* et prope *Soengei-liat*, ubi *Kajoe-pienda* v. *Kajoe-noempang* nuncupatur.

Dendrophthoë ignea *n. sp.* Rami teretes, glabrescentes, ramuli superne subcompressi dense ferrugineo-lepidoti; folia subopposita, juniora utrinque dense aureo-ferrugineo-lepidota, dein superne glabra, brevi-petiolata, e basi cuneata, ovalia, apice obtusa v. rotundata, costulis utrinque 5—6, erecto-patulis, adscendentibus, 1¾—2¾ poll. longa, ¾—1¼ lata; pedunculi cum calyce et corolla extus dense aureo-ferrugineo-lepidoti, axillares, aggregrati, 1—2-flori; bracteola parva; corolla tetramera, 5 lin. longa; bacca obovoidea stipitata.

Ob foliorum juniorum indumento a bancanis *Binaloe-api* (i. e. *Binaloe* (*Loranthacea*) *ignea*) nuncupatur. Proxima *D. fulvae* Korth., foliis et corolla diversae et *D. repandae* G. Don., a qua indumento et corolla breviore differt. Parasitica in *Macrosoline retuso*. *Bangka*, prope *Muntok* (Teysmann).

Phoenicanthemum pentapetalum Roxb., Miq. *l. c. p.* 823.

Bangka, prope *Djeboes* (Teysmann). Ab indigenis *Kajoe-ara-pienda* vocatur.

Phoenicanthemum Bennettianum Miq. *l. c. p.* 826.

Bangka, prope *Muntok* (Teysmann). — Incolis *Binaloe-api.*

Macrosolen retusus Jack., Miq. *l. c. p.* 828. Folia valde ludentia sublanceolata v. obovata v. subrotundo-obovata. An specimina bancana cum iis e *Singapore* conspecifica? In nostris calycis limbus obsolete denticulatus.

Bangka, prope *Muntok* et *Blienjoe* (Teysmann). — Nom. banc. *Binaloe-api.*

Macrosolen sphaerocarpus Bl., Miq. *l. c. p.* 830. γ. *bancana*; folia longiuscule petiolata, longe acuminata, passim lanceolata; racemi terni v. quaterni axillares. Ad var. β *subumbellatam* Miq. accedens.

In ins. *Mangkoeboeng* (in sinu *Klabat*, ins. *Bangka*, prope *Blienjoe*) leg. Teysmann.

Elytranthe albida Bl., Miq. *l. c. p.* 832.

Bangka, prope *Muntok* et *Blienjoe* (Teysmann). — Banc.: *Binaloe-api.*

Barathranthus axanthus Korth., Miq. *l. c. p.* 834.

Bangka, prope *Blienjoe* (Teysmann). Nom. indig.: *Sienji.* — An conspecifica cum spec. sumatranis, quae haud vidi? Folia breviora basi subrotundata.

VISCACEÆ.

Viscum articulatum Burm., Miq. *l. c. p.* 806.

Bangka; prope *Muntok* (in *Macrosoline retuso*) et prope *Soengei-liat* (TEYSMANN). Nomina bancana: *Binaloe* v. *Tjampara-toepei*.

SANTALACEÆ.

Dendrotrophe umbellata MIQ., *l. c. p.* 779.

Bangka, prope *Muntok*, *Batoe-balai*, *Djeboes* (TEYSMANN). — Nomina indigena ibi *Binaloe* v. *Akar-plawan*, *Oebar-paja*, *Akar-mentjandiek*.

γ. *pauciflora* MIQ. In eadem insula invenit TEYSMANN prope *Soengei-liat*. — Banc.: *Akar-mesoenoor*.

Dendrotrophe varians MIQ., *l. c. p.* 780. *Bangka*, prope *Muntok* (TEYSMANN). — Banc.: *Akar-idjoe*.

Dendrotrophe buxifolia MIQ., *l. c. p.* 781.

In insula *Bangka* a TEYSMANN denuo lecta prope *Batoe-balai* et *Muntok*. Ab incolis: *Binaloe-tanah* vocatur.

CUPULIFEREÆ.

Quercus spicata SMITH.; *f. racemosa* MIQ. *Ann.* I, *p.* 106. Amentis fructiferis ad $1\frac{1}{2}$ ped. longis, glandibus minoribus.

Bangka, prope *Blienjoe* (TEYSMANN). — Banc.: *Kraukai*.

g. latifolia. Folia e basi cuneata elliptica vel obverse-elliptica, $7\frac{1}{2}$ poll. longa et 4 fere lata; amenta fructifera partialia tantum vidi, florifera 9 poll. fere longa; glandes ut in forma praecedente.

In ins. *Bangka*, prope *Djeboes* reperit TEYSMANN. — Nom. banc.: *Mangkepul*.

Quercus brevi-petiolata *n. sp.* Ramuli juniores, petioli et folia in costa et costulis sordide furfuraceo-hir-

telli; stipulae parvae lineares; folia breviter petiolata, e basi inaequilatera, acuta, oblongo-elliptica vel lanceolata, in acumen lineare producta, integerrima, margine recurva, supra demum glabrescentia, discoloria, costa media supra prominula, costulis utrinque 10—11 erecto-patulis; inflorescentia terminalis panicularis; cupulae (an maturae?) brevissime stipitatae suburceolatae, glandes $^1/_2$ includentes, squamularum spirae circ. 10, inferioribus infra zonatim concretis, apice liberis, superioribus liberis, omnibus muricatis; glandes dense sericeo-albido-obductae, conico ovoideae apiculatae.

Bangka, prope *Djeboes* et *Blienjoe* (Teysmann). — Nomina indigena: *Kroondjieng* et *Blai-angien.*

Petioli 1—1½ lin. longi. Folia 3½—5½ poll. longa, 1½—2 poll. lata, acumine semipollicari vel breviore. Cupulae medio ½ poll. latae, 4 lin. altae, ore 4 lin. latae; glandes 4½ lin. longae totidemque fere latae. Inter *Pasanias* cum *Q. muricata* Roxb. ultra comparanda.

Quercus Miqueliana *n. sp.* Innovationes glabrae; folia brevi-petiolata e basi acuta, oblonga vel elliptica obtuse subabrupte acuminata, coriacea, integerrima, subtus pallidiora, ad lentem dense lepidota, costulis utrinque 10—14 erecto-patulis, costa supra prominente; amenta foeminea axillares; fructus plures in quovis pedicello, solitarii, pedicellati; cupulae patelliformes glandes nonnisi basi amplectentes, zonis circiter 7, marginibus denticulatis griseo-pulverulentis; glandes ovoideo-globosae castaneae, praeter apiculum glabrae.

In *Bangka* haud rara videtur. Teysmann detexit prope *Batoe-balai*, *Djeboes* et *Blienjoe.* Nomina vernacula: *Ampenieng* et *Kabel* v. *Kabul.*

Fructuum forma *Q. Bennettii* conformis, folia tamen valde diversa; glandium forma longe a *Q. nitida*, cupulis a *Q lamponga* distat. Petioli 4-5 lin. longi. Folia 5¾—3½ poll. longa, 2¼—1¼ lata. Amenta fructifera 4½ poll. longa. Pedunculi crassi, basi floribus destituti. Cupulae 7-8 lin. latae, glandes cum apiculo totidem longae.

regen van den westmoeson langs de begroeide bergwanden zacht nederzakt en door het kleine traject weinig aardachtige stoffen medevoert, zijn voorzeker gunstige omstandigheden voorhanden voor eene diergelijke vorming van drijftillen. Volgens de verzekering van een ooggetuige had zich, eenige jaren geleden, werkelijk een diergelijk til in een meer te Tjikoeja naar de oppervlakte opgeheven, die zich spoedig met struiken enz. bedekte en door den wind bewogen, nu eens tegen den eenen dan eens tegen den anderen oever aandreef.

Laat ons nu, daar de zon reeds ter kimme begint te neigen, onze terugreis aannemen, wel voldaan over de groote bijdrage tot ons herbarium.

De vlinders die wij over dag hier en daar uit de bloemen hun voedsel hebben zien putten, zijn reeds geheel verdwenen; alleen de *Saturnia atlas* Fab. met haar fladderende vlucht ontmoeten wij reeds als een voorbode van het rijk der duisternis.

De frischheid neemt meer en meer toe en de geuren der bloemen, die niet meer aan eene te spoedige omzetting door de warmte zijn blootgesteld, verspreiden zich en wekken ons op, waartoe misschien wel zal bijdragen de groote ontwikkeling van ozon. Wel verre dat ons de vermoeidheid, na die lange wandeling, als het ware voor de buitenwereld zoude sluiten, gevoelen wij in ons een soort van welbehagen en lichtheid ontstaan, die ons den avondstond tot een waar genot maakt en ons, zonder dat wij aan den langen weg denken, reeds op de hoogte bij de Tjipinang heeft teruggevoerd, waar wij voor onzen tocht naar de rawah hebben uitgerust.

Als een groote schijf van vuur staat de zon nog even boven het geboomte, dat de westerkim bepaalt, en beschijnt ons met een aangenaam verzwakt licht, als wilde zij den laatsten indruk van haar dagleven zoo zacht mogelijk maken. Langzamerhand onttrekt zij zich aan ons oog achter de boomgroepen. Nog worden de toppen der hooge palm-

boomen in het oosten door hare stralen verguld, zij koesteren zich nog in den glans van het wegstervende licht, zooals de overlevende zich dikwerf verheugt in de gedachte aan een geliefde ontslapene.

Stilte heerscht in de natuur, geen windje beweegt zelfs het dunste twijgje. De natuur houdt haren adem in bij het afscheid aan de bron des levens.

Donkere schaduwen beginnen reeds haren sluier te spreiden en vervullen ons door hare contrasten met geheimzinnige gewaarwordingen.

Als uit één punt voortkomende teekenen zich meer en meer breede stralen door het luchtruim, die van de zon uitgaande in het oosten convergeeren.

De hier en daar verstrooid ronddrijvende cumuli tooien zich met goud en purper!

Onvergetelijk oogenblik! wat een indrukwekkende grootheid spreidt de natuur ten toon! . . . .

. . . .

. . . .

Het pleit is beslist! De breede stralen verbleeken en de cumuli nemen langzamerhand hunne vale kleur weder aan. Meer en meer spreidt de nacht haar duister. Het betooverend spel der kleuren is verdwenen en als bij de sponde van den overledene gevoelen wij eene ledigheid, die ons onwillekeurig de gedachte doet vestigen op den volgenden dageraad.

Nog vliegt de *Lanius forficatus* L. in grillige bogen boven eenige struiken rond, om de witte mieren, die voor het eerst hare vleugels ontplooien, tot voedsel te gebruiken. Behalve dezen steeds in beweging zijnden vogel, zweeft in snellen vaart de *Hirundo fuciphaga* Shaw. in wijde kringen langs den rand van het geboomte. Reeds heeft *Turdus haemorrhous* Gmel. zich op de hooge boomen neergezet en heft zijn avondgroet aan, terwijl nog hooger in de lucht eenige kleine kamprets, *Nycticejus Temminckii* Horsf., fladderen. Langzamerhand verdwijnen ook de genoemde vogels

van het tooneel en is het rijk geheel en al aan de kamprets en de zich reeds langzaam op hun groote wieken voortbewegende kalongs *Pteropis edulis* Geof. overgelaten.

Reeds prijken enkele sterren aan den hemel en het gezang der krekels *Gryllus occipitalis* S., *G. elegans* S. en andere *Gryllus* (djangkriek) soorten neemt een aanvang, waaronder *Brachytrupes ustulatus* Serv. (gasier) een voorname rol vervult en waarbij wij van tijd tot tijd reeds het heldere geluid der *Mecavoda virens* Brull. vernemen.

Donkere vogels, *Caprimulgus affinus* Horsf., omzweven ons onder piepend geluid. Wij verhaasten onzen tred. Een diep geluid klinkt door het geboomte; het is de *Bubo javanensis* Les., de koekoebloek, die uit zijn schuilplaats gekomen de nachtelijke jacht aanvangt.

Meer en meer tooit de hemel zich met zijne schitterende bloemen, die een zacht licht over ons uitstralen. De koelte van den nacht neemt toe en de geuren van kemoening, citrus-soorten, enz., enz., streelen onzen reuk. Nog een paar passen en wij zijn weder bij de post Bidara-Tjina.

Vaarwel trouwe gezel op deze wandeling, hartelijk dank voor uw gezelschap.

Bidara-Tjina, April 1869.

HET GESLACHT
DIPLANTHERA BANKS ET SOL.,

DOOR

Dr. Rud. H. C. C. SCHEFFER.

Onder de *Scrophulariaceae*, door Bentham opgenoemd in het Xe deel van den *Prodromus* van Decandolle, vindt men een geslacht »ob pericarpium ignotum locus incertus", reeds door Banks en Solander in den *Prodromus* van R. Brown beschreven: nam. *Diplanthera.* Reeds de habitus van den boom deed den auteur vermoeden dat deze Australische plant tot eene andere orde zoude kunnen behooren.

Bij eene verzameling herbariumplanten, mij welwillend door den ijverigen directeur van den tuin te *Melbourne*, Dr. Ferd. von Mueller, toegezonden, bevond zich een exemplaar van de eenige tot nog toe bekende soort van dit geslacht. Op het zien daarvan herkende ik daarin, tot mijne groote verbazing, eene plantsoort, die reeds eenigen tijd in den plantentuin alhier werd gecultiveerd, en wel gebloeid, doch nog geene vruchten gedragen had. De bloemen brachten mij reeds tot het vermoeden dat zij, hoewel met een bijzonderen habitus, tot de familie der *Bignoniaceae* behoorde.

De plant in den tuin was afkomstig van het in botanisch opzicht zoo merkwaardige eiland *Bangka*, en, toen onlangs de heer Teysmann zijn onderzoekingstocht over *Bangka* zoude aanvangen, bespraken wij voor zijne afreize de wenschelijkheid naar dezen boom in de bosschen op *Bangka* te zoeken en te trachten daarvan vruchten te verkrijgen.

Reeds bij zijn schrijven van *Djeboes* dd. 3 Augustus jl. deelde hij mij mede dat hij eindelijk de twijfelachtige *Bignoniacea* had gevonden en mij daarvan een paar onrijpe vruchten zond. Deze bevestigden mijn vermoeden omtrent de orde, waartoe onze plant moet gebracht worden.

Bij nader onderzoek bleek mij dat zij een nieuw genus der *Bignoniacea* zoude vormen en ik stelde eene beschrijving op, ten einde die gelijktijdig met de andere botanische resultaten, welke het materieël, door den heer TEYSMANN verzameld, oplevert, te kunnen publiceeren.

Toen ik echter onlangs de *Diplanthera tetraphylla* R. BR. onder de oogen kreeg en de groote overeenstemming met onze Bangkasche *Bignoniacea* opmerkte, vond ik het niet ongepast, niet met de openbaarmaking van dit feit te wachten.

Later ontving ik nog volledig herbarium van *Bangka*.

De verbeterde geslachts- en soortsbeschrijving van onze soort laat ik hier volgen:

Diplanthera BANKS et SOLAND., R. BR., *Prod. p.* 448, ENDL. *Gen. p.* 676.

Calyx cylindricus 3-fidus, laciniis lateralibus plus minusve profunde bifidis et inde calyx fere 5-dentatus, laciniis subaequalibus apice extus cristatis, intus tenere unguiculatis. Corolla subbilabiata, fauce dilatato 1), labio superiore bifido, inferiore 3-partito, laciniis rotundatis interdum fere aequalibus. Stamina 4 (quinti rudimentum nullum) didynamia, valde curvata, superiora breviora sursum, inferiora minora latera versus longe exserta. Antherae biloculares, loculis distinctis, divergentibus, aestivatione juxta filamentorum latera reflexis. Discus hypogynus incrassatus annuliformis. Ovarium biloculare, polyspermum, stylo exserto, stigmate bilamellato. Capsula siliquaeformis, bilocularis, loculicide dehiscens,

1) R. BROWN corollam siccam tantum vidit, et faucem compressam nuncupat.

septo suberoso valvis contrario. Semina ad quodvis septi latus imbricata, late alata, exalbuminosa, cotyledonibus magnis.

Arbores vastae (an semper?), ramis crassis, teretibus, medulla copiosa; foliis ternis vel quaternis simplicibus, basi glandulosis, inflorescentia terminali, erecta, verticillato-cymosa, floribus flavis.

Habitu arboreo, foliis simplicibus, staminis quinti defectu a *Tecoma* diversa, hoc cum genere seminibus imbricatis convenit. Seminibus imbricatis a *Spathodea* differt.

1. **D. bancana** *n. sp.* Cortex fuscus, rugosus; ramuli novelli cum petiolis, pedicellisque pubescentes; folia pubescentia, demum praeter costum et costulas glabra, longe petiolata, e basi cordata, ex obverso lanceolato-elliptica, basin versus contracta et inde in parte tertia suprema diametro maximo gaudentia, apiculata, integerrima vel subrepanda, firmiter membranacea, basi in costa media et in sinu glandulas 2—4 valde concavas, ellipticas ferentia, hic illic in parenchymate pellucide punctata, costa media subtus validissima, costulis (inferioribus subpalmatis) utrinque 10—12, validis, erecto-patulis, valde reticulato-venosa, cum petiolo basi tumido subvaginanti fere semipedali, 1½ pedes longa vel longiora, 8 poll. lata. Inflorescentia erecta, pedunculis horizontalibus, basi bracteâ sessili foliiformi stipatis, inferiores remoti, superiores densissimi, 1¼—1 poll. longi, sunguli trichotomi; pedicelli ½ poll. circ. longi, 2 laterales bracteis 2—3 lanceolatis praediti. Flores articulati. Calycis extus pubescentis tubus corolla paullo brevior, pedicellis subaequilongus, supra basin leviter contractus, 5-dentatus, dentibus subaequalibus; in fructu subspathaceo-fissus. Corollae tubus intus supra basin valde pilosus, laciniae rotundatae, inferiores majores, faux glabra. Filamenta basi corollae tubo adnata, ibique pilosa; antherarum loculi discreti, in alabastro e connectivo

penduli, dein angulo fere recto inter se et a filamento distantes, glabri. Capsula, valvis crassis, in sicco sublignosis, 5 poll. longa, 1 lata, seminibus pluribus, planis, obovatis, cum alo magno undique cingente $\frac{3}{4}$ poll. longa, $1\frac{1}{2}$ lata.

Ex insula *Bangka* allata, culta in Hort. Bog, ubi nondum fructus tulit. Nuperrime TEYSMANN ex insula *Bangka* fructus misit, ab ipso prope *Djeboes*, in locis humidis lectos. Nomen indigenum: *Mangkoeboeng*.

2. **D. tetraphylla** R. BR., *Prodr. fl. nov. Holl. p.* 449 (NEES AB ESENBECK, *R. Brown's vermischte bot. Schriften*, III, 1, *p.* 305).

Arbor mediocris (?), coma irregulari diffusa, ramis teretibus tomentosis. Folia quaterna, petiolata, magna, integra, basi superne biglandulosa. Inflorescentia ut in specie praecedente. Flores articulati, calyx extus pubescens, trifidus, laciniis lateralibus plus minusve bifidis corolla duplo brevior. Corolla flava subbilabiata, fauce compressa (?) glabra, labio superiore obcordato, vel bifido, inferiore tripartito. Filamenta basi corollae tubo adnata, antherae ut in praec. Fructus ignoti.

In *Australia tropica* legerunt BANKS et SOLANDER; ad *Rockingham's bay* leg. FERD. VON MUELLER, qui mecum benevolenter specimina sicca communicavit.

De Australische plant komt zoo zeer met die van *Bangka* overeen dat ik, waren de vruchten der eerste bekend, niet aarzelen zoude, ze tot ééne soort te brengen, die door het verschil in groeiplaats eenige verandering had ondergaan. Over de overeenkomst of het verschil der bladen kan ik niet met juistheid oordeelen. De twee eenige bladen, die ik van de Australische soort gezien heb, waren te onvolkomen, om daarover een oordeel te vellen. Zij zijn wel kleiner dan over 't algemeen die van het in den tuin gekweekte exemplaar, doch ook hieraan komen van dezelfde grootte voor. Zij staan in de Bangkasche exemplaren steeds

bij 3 in één kring, terwijl die van *Australie* als ten getale van 4 voorkomende beschreven worden; doch ik acht dit kenmerk van minder gewicht.

In de kelk is eenig grooter verschil. Bij de Bangkasche soorten is er meer neiging tot eene verdeeling in 5 gelijke slippen, terwijl in die van *Australie* meer eene scheiding in 3 slippen, waarvan de twee zijdelingsche meer of minder diep zijn gespleten, voorkomt. Wellicht is dit, vooral wijl zulke gevallen ook voorkomen bij de Bangkasche exemplaren, meerendeels te wijten aan een gebrekkig openspringen.

Hetzelfde verschijnsel wordt opgemerkt bij de corolla. R. Brown noemt de faux *compressa* doch daar hij slechts drooge bloemen zag, kan dit eene vergissing zijn. De haren van het onderste gedeelte der corolla, zeer in 't oogloopend bij de Bangkasche, kon ik niet opmerken bij de Australische. In de stamina is geen verschil en de *discus hypogynus* ook bij de Australische planten aanwezig. Zoolang ik echter niet de vruchten der Australische soort, en meerdere bloemen van beiden gezien heb, durf ik om de opgegeven redenen beide planten niet tot éene soort brengen.

Dat het genus tot de *Bignoniaceae* en niet tot de *Scrophulariaceae* behoort gebracht te worden, is zeer duidelijk door de semina exalbuminosa.

R. Brown zegt: *Arbor mediocris*, en wellicht is daaruit het gemis aan vruchten toe te schrijven, daar de boom, volgens waarnemingen in den tuin, reeds oud schijnt te moeten zijn, om deze voort te brengen. Teysmann verhaalt dat de vruchtdragende exemplaren alle zeer groote boomen zijn.

Het is een zeer opmerkelijk feit dat, zoo niet dezelfde, dan toch een zeer verwante *species* van een *genus*, dat onder zijne verwante scherp is gekaraktiseerd en daarvan door den habitus zeer afwijkt, voorkomen in twee, in vegetatie zoo zeer verschillende landen.

Wel zijn de groote vleugels aan de platte zaden zeer voordeelig voor de verspreiding, doch in geene der tus-

schenliggende streken is de plant waargenomen; ofschoon sommige daarvan nagenoeg geheel bekend zijn. Wellicht kom ik op dit feit terug, wanneer ik het geheele herbarium, door TEYSMANN op *Bangka* verzameld, bewerkt heb.

BUITENZORG, October 1869.

OBSERVATIONES PHYTOGRAPHICAE,

AUCTORE

RUD. H. C. C. SCHEFFER.

Pars II.

ANONACEAE.

Uvaria hirsuta Jack., Scheff. *Obs. phyt.* I, *p.* 2.

Bangka, prope *Blienjoe* (Teysmann) — Banc. *Akar-rarak-poeti.*

Uvaria ovalifolia Bl., Scheff. *l. c. p.* 3. *U. dulcis* C. Fructus primum laete flavi, dein nigrescentes, maturi baccati, lucidi, pulpa pulcherrime purpurea; carpella $\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{4}$ poll. longa, stipite nigro, crasso, $\frac{1}{4}$ poll. longo suffulta; semina 1—7, biserialia, angulata.

In insula *Bangka* reperit Teysmann, prope *Muntok*, *Djeboes* et *Blienjoe.* Nomina bancana: *Akar-sekarang*, *Akar-rarak* v. *A.-rarap.*

Uvaria dulcis Dun., Miq. *Ann. Lugd. Bat.* II, *p.* 8. — *Uvaria javana* C. — Petala in specimine nostro culto sordide fuscescenti-flava.

Nomen sundaicum: *Aroy-kiladja.*

Uvaria concava T. ET B., MIQ., *l. c. p.* 9. Petala 1 poll. longa, 8—10 lin. lata. Stamina in tori latere fere perpendiculari. Tori pars libera laeviter convexa. Carpellum maturum vidi unicum, oblique sub-ellipsoideum, uno latere compressum, $1\frac{1}{3}$ poll. longum, lin. 10 latum, stipite $1\frac{1}{2}$ poll. longo, apice clavato suffultum. Semina vidi 4, alternatim biserialia, compressa (v. c.).

Unona discolor VAHL., SCHEFF. *l. c. p.* 5, *var. brevifolia.*

In *Bangka*, prope *Muntok* detecta a TEYSMANN. Nom. ind.: *Akar-sekarang*.

Unona acuta ZOLL., SCHEFF. *l. c. p.* 6. Fructibus examinatis, planta sine dubio ad *Unonae* sectio *Pseudounona* adnumeranda. Ab *U. pannosa* DALZ. praeter aliis differt, carpellis multo brevioribus. Carpella vidi 4, parva, subglobosa, 4 lin. circ. longa, 3 lata, pulcherrime lutea, glabra, stipite tenui, 8 lin. circ. longo suffulta; semen magnum (abortu) unicum.

Unona coelophlaea SCHEFF. *l. c. p.* 6. Carpella plurima, inter semina constricta, 2—5 articulata, $1-\frac{1}{2}$ poll. longa, stipitibus 2—3 lin. longis. Semina $2\frac{1}{2}$—3 lin. longa. Fructus seminaque quam in *U. Dasymaschala* multo minores.

Orophea reticulata MIQ., SCHEFF. *l. c. p.* 11. Umbellae foemineae 5—7-florae; pedicelli florum foemineorum (masculos nondum vidi) vix $\frac{1}{2}$ poll. longi, supra medium bracteati; calycis laciniae lin. $\frac{1}{2}$ vix longae (in fructu auctae); petala exteriora ovato-rotundata, extus in tota superficie, intus margine tantum tomentosa, lin. 1 circ. longa, interiora ut in floribus masculis (a b. BL. descriptis), $5\frac{1}{2}$ lin. longa, denique apice subaperta; stamina nulla; carpella circ. 12.

Alphonsea javanica *n. sp.*, *A. lutea* C. — Arbor mediocris; folia e basi oblique rotundata v. subacuta, ovata, acute breviter acuminata; sepala parva latissime ovata, apiculata; petala longitudine subaequalia, exteriora patentia ovata, utrinque attenuata, supra basin plica transversali saccata, interiora e basi unguiculata ovata, acuta, supra unguem plica nectarifera valde saccata, basi patentia, dein erecta, quasi urceolam formantia, apice revoluta; torus paullo elevatus; carpella matura stipite crasso suffulta, glabra, nitidula.

Java, in hort. bog. a TEYSMANN e horto reguli indigeni distr. *Magelan* (prov. *Kadoe*) introducta. Fructus, carne aromatico gaudentes, comeduntur.

Species a congeneribus toro diversa. Diagnosi genericae cl. HOOK. et BENTH. addendum: petala plica transversali instructa, saccata, exteriora late ovata utrinque acuminata, interiora basi unguiculata, quasi urceolam formantia, apice revoluta; petala enim talia in *A. ventricosa* HOOK. F. et TH. etiam inveni. Planta nostra valde convenit cum icone *Uvariae montanae* BL., *Anon. p.* 45, *t.* 20, a descriptione tamen differt petiolis brevioribus, calyce deciduo. Arbor circiter 20 pedes alta. Folia disticha, integerrima, margine subrevoluta, supra glabra, infra in costa subpubescentia, laete viridia, coriacea, nitida, nervo medio subtus prominulo, costulis utrinque 10—12 tenuibus, ante marginem arcuatim unitis, 5—7 poll. longa, $2\frac{1}{2}$—3 lata, petiolis 2 lin. longis, tortuosis, antice canaliculatis suffulta. Inflorescentia subcymosa, oppositifolia, paullo infra folium oppositum, 3—5 flora. Pedunculi lineam vix longi. Pedicelli 8—10 lin. longi, infra medium bracteola squamiformi muniti, fructiferi valde incrassati. Sepala decidua. Petala flava, ad lentem puberula, exteriora 6 lin. longa, $3\frac{1}{2}$ lati. Stamina laxa, 4 serialia, connectivo ultra loculos dorsales apiculato. Carpella 6—7 adpresse pilosa, stigmate convoluto; ovula ventralia, plurima, biserialia. Fructus conflatus e carpellis 4—7, stipite 2 lin. longo, $2\frac{1}{2}$ poll. longa, $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ lata, oblongo-ellipsoidea, obtusa. Semina circiter 12 biserialia, complanato-semiorbicularia, in carne nidulantia.

Oxymitra excisa MIQ. *l. c. p.* 32.

Bangka, in m. *Menoembieng* et prope *Djeboes* (TEYSMANN). Nom. ind.: *Akar-sekarang-lang* v. *Akar-rarap*. Flores nec fructus prostant; folia satis cum descriptione quadrant.

Oxymitra biglandulosa — *Guatteria* Bl. *Anon.* p. 102, *t.* 51, *Monoön* Miq. *l. c. p.* 19.

Frutex alte scandens. Flores oppositifolii solitarii, pedunculo ⅓ poll. circ. longo, medio bractea parva suffulto. Calycis laciniae basi parumper connatae, elongato-triangulares, extus pilis adpressis fuscis dense hirsutulae, 2½ lin. longae. Petala exteriora lanceolata, basi parum excavata, 10 lin. longa, basi 2 lata, apice obtusa, extus pilis adpressis sericea, lutea; interiora multo minora, in mitram acutissimam connata, basi vix angustata, 4 lin. longa. Stamina plurima, connectivo ultra loculos truncato-dilatato. Torus subglobosus, apice subtruncatus. Carpella plurima, dense fusco-strigoso-hirsuta, stylo obovato, ovulis solitariis adscendentibus.

Goniothalamus Slingerlandtianus *n. sp.* Innovationes subaureo-velutinae; folia breviter petiolata, e basi acuta, elliptico-lanceolata, abrupte breviter obtuse acuminata, chartacea, denique glabra, costulis tenuibis supra verum bene distinctis 14—16, patulis, ante marginem arcuatim unitis; flores axillares solitarii brevi-pedunculati, pedunculis basi distiche bracteolatis; sepala triangulari-ovata, rufo-aureo-velutina; petala 3 exteriora sub anthesin increscentia, primum utrinque, dein extus tantum (praesertim basi) subaureo-velutina ovata, acuta, pollicaria; interiora in mitram connata, carnosa, exterioribus multo breviora, extus dense albo-sericeo-villosa; stamina plurima, connectivo truncato-producto; torus subconcavus, pilosulus; carpella plurima, stylo gracili, stigmatibus conniventibus, matura ellipsoidea, obtusa, stipite 2—3-lineari suffulta, glabra, mono-vel disperma.

In insula *Bangka* detexit Teysmann, prope *Djeboes* et prope *Blienjoe.* A bancanis *Mang-krima* aut *M. trima* vocatur.

Prope *G. sumatranum* inserenda. Arbor parva, ramuli grisei, mox glabrescentes. Petioli antice canaliculati, tortuosi, 2—3 lin. longi. Folia in costa supra canaliculata, acumine breve (3-lineari), 3½—5½ poll. longa, 1½-fere 2 poll. lata. Pedicelli 3—5 lin. longi, sub anthesin nutantes. Petala exteriora plana, primo interioribus paullo longioribus, dein valde accrescentia, 13 lin. longa, prope basin 8

lin. lata, nervo medio praesertim deorsum distincto; interiora in mitram $3\frac{1}{2}$ lin. altam connata, basi in unguem brevem, latum, crassum contracta. Carpella matura $\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{2}$ poll. longa.

Anomianthus heterocarpus Zoll., *Linn.* XXIX, *p.* 324. Inflorescentia ramulos terminans 3—4-flora; pedicelli medio bracteati, semipollicares; sepala parva, 2 lin. vix longa; petala valde inaequalia, valde sericeo-holosericea, exteriora ovata, basi rotundata, obtuse brevissime acuminata, 4 lin. longa, 7 lata; interiora elliptico-ovata basin versus subito contracta, ibique distincte biglandulosa, 14 lin. longa, 7 lata; stamina plurima, connectivo peltato torus apice planus; carpella plura cum stylis oblongo-obovatis valde setoso-pubescentia, ovula plurima uniserialia. Fructus convenit cum descriptione Zollingeri, qui tamen lapsu calami baccarum stipites $1\frac{1}{2}$—6″ loco $1\frac{1}{2}$—6‴ longas dicit. Haud conspecifica cum *U. heterocarpa* Bl.; an identica cum *U. aurita* Bl. stigmate piloso, petalis inaequalibus, interioribus auriculatis, calyce a congeneribus valde etiam diversa (v. c. in hort.)

Marsypopetalum *nov. gen.* Sepala 3 valvata. Petala 6, biseriatim valvata, exteriora minora, sepalis conformia et vix majora, interiora multo majora, crasse carnosa, ima basi valde concava, circa genitalia erecta conniventia, caeterum teretia apice acuta, recurvata. Stamina ∞ cuneata, connectivo truncato-dilatato. Torus depresso-semi-globosus, ubi pistilla parum convexus. Carpella ∞, stigmate capitato-piloso, ovulo unico e basi erecto, matura stipitata monosperma. — Arbuscula. Folia rigide coriacea. Flores supraxillares, breviter pedunculati, solitarii. — Primo adspectu plantam ad genus *Heteropetalum* Benth. ducendam mihi visum est, sed differentias formae et directionis petalorum, tori, patriae, satis momenti putavi, ut genus novum conderem. In conspectu generum Benth. et Hook., *Gener. Plant.* I, *p.* 22 post *Heteropetalum* locandum : 27*a.* *Marsypopetalum* Petala interiora superne teretia, basi concava. Ovulum 1. — *Arch. Ind.*

Marsypopetalum ceratosanthes *species unica. Guatteria pallida* Bl., *Fl. Jav. p.* 97, *tab.* 48; *Anaxagorea javanica* C. (haud. Bl.)

Crescit in insula *Java*, loco ignoto. Culta adest in horto nostro.

Arbuscula 7 pedes alta, ramis nigris, innovationibus fusco-tomentosis, mox glabrescens. Folia (petiolo circ. 5 lin. longo) e basi acuta vel subcuneata, oblonga vel oblongo-lanceolata, subabrupte acute acuminata, coriacea, glabra, pallida, in costa supra canaliculata, costulis ibi subimpressis, costulis erecto-patulis, ante marginem unitis, margine recurva, $6\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{2}$ poll. longa, 2—$2\frac{1}{2}$ lata. Pedunculi in ramis defoliatis vel foliiferis extra-axillaribus, basi bractea ovata muniti, floriferi erecti, 5—6 lin. longi. Flores juniores totaliter adpresse-sericei, 3 lin. circ. alti, in hoc statu per totum fere annum manentes, altero anno subito excrescentes. Sepala minima ovato-acuta, petalis exterioribus lanceolatis acutis subaequalia, lineam circiter longa. Petala interiora flavescentia, 13 lin. lata, basi valde concavata, genitalia obtegentia, caeterum (pro $\frac{2}{3}$ longitudinis) teretia, subulata, acuta, recurvata.

Mitrella Kentii Miq. *l. c. p.* 39.

Bangka, prope *Blienjoe* (Teysmann) -- Nom. banc.: *Akar-rarak.*

Melodorum bancanum *n. sp.* Ramuli juniores, folia subtus et pedicelli densissime subvelutino-villosi, aureorufi; folia e basi rotundata lanceolata, acuminata, subcoriacea, supra denique glabra; pedunculi superne oppositifolii, 1—2-flori, pedicellis velutinis, medio bractea squamiformi munitis; sepala dense villosa, ovata, basi unita; petala crassa, subaequalia, exteriora extus villosa; carpella strigoso-villosa circiter 20, matura stipitibus aequilonga, subglobosa, seminibus biserialibus.

In insula *Bangka*, prope *Muntok* et *Blienjoe* detexit Teysmann. Nomina indigena: *Akar-sekarang* v. *Akar-rarak-api.*

Prope *M. fulgentem* Hook. f. et Thoms. et *M. Korthalsii* Miq. locanda, tamen differt floribus et fructibus. Ramuli glabrati nigres-

centes. Petioli 3 lin. longi. Folia chartacea, sublucida, costa media juventute supra villosa, dein glabra, costulis utrinque 12—15 erecto-patulis, parallelis, $3\frac{1}{2}$—2 poll. longa, $1\frac{1}{4}$—$\frac{3}{4}$ lata. Pedicelli semipollicares vel breviores. Sepala $2\frac{3}{4}$ lin. longa, acuta. Alabastra subconica, apice rotundata. Petala exteriora semi-pollicaria, extus valde strigoso-pilosa, intus praeter basin concavam pulverulente adspersa; interiora subaequilonga, basi concava. Stamina numerosa, connectivo producto. Carpella villosa, matura stipitibus 5—6 lin. longis vel brevioribus suffulta.

Melodorum parviflorum *n. sp.* Ramuli, folia subtus et pedunculi rufo-aureo-villosi, indumento foliorum in parenchymate subtus villosule adpresso; folia petiolata, e basi obtusa anguste oblongo-lanceolata, breviter acute acuminata, coriacea, supra in costa et costulis sordide pilosula, costulis utrinque 12—16 erecto-patulis, subtus prominentibus (venulis transversis subtus prominulis ibique bene distinctis); paniculae terminales, laxi, 12—5-florae; sepala parva, ovata, extus rufo-villosule tomentosa; petala exteriora extus eodem indumento gaudentia, interiora minora, basi excavata, triquetra.

In ins. *Bangka*, prope *Blienjoe* a TEYSMANN detecta.

Frutex scandens. Petioli crassi, antice obsolete canaliculati, 5 lin. circ. longi. Folia $5\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{2}$ poll. longa, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ lata. Pedunculi $\frac{3}{4}$—2 poll. longi; pedicelli $\frac{3}{4}$ poll. longi, paullo supra medium bracteolati. Sepala $1\frac{1}{2}$ lin. fere longa. Petala exteriora crassa, ovato-lanceolata, intus concava, in basi medio glabra, $\frac{1}{3}$ poll. longa, 2 lin. lata; interiora 3 lin. vix longa. Fructus haud vidi. — Ob flores parvos cum inflorescentia terminali pluriflora conjunctos a congeneribus diversa. Proxima *M. cinerascenti* MIQ. videtur.

Pyramidanthe rufa MIQ., SCHEFF. *l. c. p.* 14. Fructus nunc a TEYSMANN in ins. *Bangka* collecti, quamquam nondum maturi, bene cum descriptione MIQ. quadrant.

Bangka, prope *Muntok*, *Blienjoe* et *Plangas* (TEYSMANN). Nomina bancana: *Liman-poeroet-oetan*, *Akar-rarak* et *Akar-sekarang*.

Artabotrys suaveolens BL., MIQ. *l. c. p.* 43.

Bangka, prope *Muntok* et *Blienjoe* (TEYSMANN).

Quercus Bennettii Miq. *l. c. p.* 112.

Prope *Djeboes* (*Bangka*) legit Teysmann. — Banc.: *Baliek-angien.*

Quercus turbinata Bl., Miq. *l. c. p.* 114.

In ins. *Bangka*, prope *Batoe-balai* et in m. *Menoembieng* leg. Teysmann. — Indig.: *Balak-balak* s. *Balak-balak-goenoeng* s. *Rempinang* (Ackeringa).

Quercus sericea *n. sp.* Ramuli juniores griseo-obducti, lenticellis crebris, dein nigrescentes; folia longiter petiolata, e basi acuta v. subcuneata, elliptico-lanceolata (haud obversa), sensim in acumen producta, coriacea, integerrima, glabra, subtus pallidiora, costa media supra anguste canaliculata, subtus prominente, costulis utrinque 10—14; spicae foemineae axillares, breves (petiolo vix longiores) 3—5-florae; fructus in pedunculis solitarii; cupulae turbinatae, sensim in pedicellum brevem attenuatae, extus striis 9—10 circularibus instructae, striis (praesertim infimis) paullum denticulatis, albido-velutinae, glandis subovato-globosae v. subglobosae, apice depressae, abrupte apiculatae, dense sericeo-pilosae, partem dimidiam includentes.

In ins. *Bangka*, prope *Batoe-balai*, *Djeboes* et *Plangas* detexit Teysmann. Nomina vernacula: *Kabel-poeti*, *Boentieng*, *Kriekies*; sec. Ackeringa: *Ampenieng.*

Folia descriptionem *Q. Rassae* Miq, a me haud visae, in mentem vocant, inflorescentia tamen diversa. Petioli graciles, antice canaliculati, 10—6 lin. longi. Folia siccata viridi-fuscescentia, supra nitida, majora subovato-lanceolata, 5—$3\frac{1}{2}$ poll. longa, $1\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{2}$ lata. Cupulae 5 lin. altae, 7 circ. latae; glandes absque styli apiculo 6 lin. altae, 6—7 latae.

Quercus bancana *n. sp.* Ramuli glabri; folia modice petiolata, e basi cuneata elliptica, in acumen lineare plus-

minusve longum obtusum subabrupte producta, supra glabra nitidula, subtus opaciora, sub lente dense lepidota, coriacea, integerrima, costa media supra prominente, costulis utrinque 12—14 patulis tenuibus, ante marginem arcuatim unitis, coloratis; amenta axillaria, simplicia, solitaria v. bina et terminalia laxe paniculata, nunc mascula, nunc apice v. apice et basi flores masculos, in basi v. in media parte femineos ferentia; flores masculi sessiles, solitarii, 12-andri, gynoecii rudimento dense lanato; foeminei remotiores, sessiles solitarii, bracteis cum pedunculis dense lepidotis, minimis, imbricatis; perigonium valde exsertum, stylis magnis 3; cupulae parvae, sessiles, planae, griseo-sericeae, striis 6 denticulatis; glandes ovato-conicae, griseo-obductae, apiculo tridentato coronatae.

In ins. *Bangka* detexit TEYSMANN, in sylvis prope *Batoebalai*. — Mal.: *Kebal* (*Kabal* sec. ACKERINGA).

Petioli 4—5 lin. longi. Folia $3\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{2}$ poll. longa, $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ lata, majora sublanceolato-elliptica. Amenta mascula 1—$3\frac{1}{2}$, mixta 3—5 poll. longa. Paniculae ad 5 poll. longae et latae, ramulis fere exacte horizontalibus. Cupulae 4—5 lin. latae, glandes cum apiculo $3\frac{1}{2}$ lin. longi.

Castanopsis costata MIQ. *l. c. p.* 120, β *bancana*. Folia vulgo minora, 6 poll. longa, $2\frac{1}{4}$ lata, minus obversa. Fructus haud vidi sed e nomine indigeno sequentis, illis minores puto.

In ins. *Bangka* prope *Muntok* a TEYSMANN lecta. Nomen bancanum: *Barangan* s. *Brangan*.

Castanopsis trisperma *n. sp.* Ramuli novelli fulvotomentosi; folia longiuscule petiolata e basi acuta elliptica vel elliptico-lanceolata interdum subobversa, breviter acuminata, integerrima, pergamacea, supra nitidula glabra, subtus praeter costam et costulis indumento fulvo-ferrugineo densissime obtecta, costulis utrinque 9—11 erectopatulis, ante marginem arcuatim subunitis; amenta foe-

minea axillaria, fasciculis trifloris sparsis: fructus echinati, subglobosi, 3—1-spermi, valvatim dehiscentes, aculeis crassis, adpresse sericeis.

Bangka, in sylvis prope *Batoe-balai* et prope *Djeboes* (TEYSMANN). — Nomina bancana: *Barangan-babi* v. *B.-padi* v. *B.-hadji*.

Ramuli crassi. Petioli 6—9 lin. longi. Folia 9—4 poll. longa, $3\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ lata. Spiculae foemineae florentes 4, fructigerae 7 poll. longae. Fructus 1—$1\frac{1}{2}$ poll. longi, spinis densis teretibus v. angulatis, 3—$4\frac{1}{2}$ lin. longis. — Ob seminum numerum locum tenet prope *C. argenteam* MIQ., foliorum indumento, aculearumque forma tamen diversa est.

EPACRIDEÆ.

Leucopogon malayanus JACK., MIQ. *Flor.* II. *p.* 1052.

Bangka, prope *Muntok* (TEYSMANN). — Banc.: *Djerawak* v. *Tratap*.

ERICACEÆ.

Vaccinium malaccense WIGHT., MIQ., *Suppl. p.* 587.

Prope *Muntok* legit TEYSMANN. — Indig.: *Ais* s. *Rempadang*.

Vaccinium bancanum MIQ. *l. c.* — Adsunt formae latifoliae et angustifoliae.

Prope *Djeboes*, ins. *Bangka* (TEYSMANN). — Mal.: *Rempadang*.

MYRSINEACEÆ.

Maesa ovata A. DEC., SCHEFF. *Comm. de Myrs. Arch. Ind. p.* 14.

In insula *Bangka* prope *Muntok* et prope *Djeboes* legit TEYSMANN. Nomen indigenum ad *Muntok: Akar-Kediloen;* ad *Djeboes: Ketallot.*

β *cordata* SCHEFF. *l. c. p.* 15. *Bangka*, prope *Muntok* (TEYSMANN). — Incolis: *Kediloen-paja*.

Maesa Doraena Bl., *Maesa indica* C. *p.* 160.

Maesa membranacea A. Dec., Scheff. *l. c. p.* 19.

Java, in hortis coffeae (nunc exstirpatis) paullo infra *Tjibodas*, secus *Tjikoendoel* (m. *Gedé*) legit Hasskarl.

Maesa Blumei Don., Scheff. *l. c. p.* 20, Zoll. *HB.* no. 2300. Baccae albidae (teste Zoll.)

In monte *Gedé* (ins. *Java*), alt. 4000′, mense Novembr. floriferam inveni; in montosis m. *Semeroe* legit Zollinger, mense Oct. 1844.

Maesa latifolia A. Dec., Scheff. *l. c. p.* 24.

Ad pedem montis *Mandelawangi*, prope *Tjibogo* legit Zollinger.

Maesa rubiginosa Bl. apud Scheff. *l. c. p.* 26.

In insula *Boeroe* legit et inde in hortum introduxit hortulanus Binnendijk.

Frutex 3 ped. alta, a basi ramosa, ramis erectis, fuscis, lenticellis crebris notatis. Folia plerumque basi inaequilatera, petiolo 7—9 lin. longo suffulta. Inflorescentia petiolo brevior, 2—10-flora. Corolla supra basin inflata, alba, pulcherrime fusco-venoso-striata, lin. 1 longa, lobis revolutis dentatis, quincuncialibus, uno exteriore, uno interiore. Calyx post floris casum clausus, aestivatione corollae similis. Ovarii apex tumidus, incrassatus, nectarifer, cinnaberinus. Stylus brevis, stigma 4-lobum. Baccae maturae albidae succosae, tenerrime fusco-striatae, subobovoideo-globosae, apice compressae, basin versus leviter contractae, 3—3½ lin. circ. altae, totidemque latae, pedicello duplo longiores, immaturae squamis numerosis obsitae.

Maesa mollis A. Dec., Scheff. *l. c.*; *M. membranacea* β *muscosa* C. *l. c.*

Frequens in variis locis, sylvis denudatis, in *Javae* prov. *Preanger-Regentschappen*, inprimis in m. *Gedé*, prope *Tjipannas* (alt. 3000′—4000′).

Frutex, ramis virgatis, 4—5 ped. alta. Folia interdum latiora, usque ad $2\frac{1}{4}$ poll. longa, in eadem stirpe obveniunt cum foliis minoribus, basi acutis $1\frac{3}{4}$ poll. longis, 10 lin. latis. Baccae succosae, albidescentes, subglobosae, apice et basi depressae, 3 lin. latae, $2\frac{1}{4}$ longae, parte a calyce libera 1 lin. circiter alta, infra calycis insertionem valde incrassatae. Semina nigra scabriuscula.

Maesa leucocarpa Bl. apud Scheff. *l. c. p.* 30.

In insula *Amboina* legit et in hortum transmisit Binnendijk.

Frutex, in horto 3 ped. alta, ramis fuscis lenticellis crebris notatis. Folia glandulose dentata, petiolo 6—8 lin. longo suffulta, nunquam obversa. Inflorescentia quam in *M. mollissima* A. Dec. fere duplo longior. Flores rarissime 5-meri. Calycis laciniae fructui adpressae. Filamentorum pars libera longior quam in sequente. Nectarium ut in *M. mollissima*, stylus brevis, stigma 3-fidum. Fructus apex a calycis laciniis, post floris casum clausis, arcte tectus. Baccae albidae, succosae, subangulatae, utrinque valde compressae, tenerrime fusco-striatae, 2—$2\frac{1}{4}$—3 lin. altae, 3—$3\frac{3}{4}$ latae, pedicellis longiores. Foliis *M. rubiginosae* simillima tamen floribus minoribus, inflorescentiis in quoque axillo pluribus, hic illic compositis, partium floralium numero, fructusque forma et magnitudine bene diversa est.

Maesa mollissima A. Dec., Scheff. *l. c.*

Frutex 10 ped. alta. Folia plerumque obversa. Inflorescentiae racemosae, axillares, ternae, binae vel solitariae. Calycis laciniae fructus apicem totum obtegentes, post floris casum clausae, triangulari-acutae, resinose punctatae. Corolla calyce pluries longior, $\frac{3}{4}$ lin. circ. longa, supra basin paullo dilatata, ad medium fere vel paullo altius 4-partita, lobis ovato-obtusis, erectis, obsolete dentatis. Antherae basi cordatae, filamentorum parti liberae subaequilongae, flavae. Ovarium superne tumidum incrassatum, stylus corolla multoties brevior, stigma 3—4-fidum. Baccae albidae, succosae, globosae, utrinque compressae, tenerrime fusco-striatae et punctatae, 2 lin. longae, $2\frac{1}{2}$ latae.

Embelia pergamacea A. Dec., Scheff. *l. c. p.* 34.

Culta in Horti Bogoriensis sectione *Tjipannas.*

Embelia oblongata Miq., Scheff. *l. c.*

In insula *Bangka*, prope *Blienjoe*, et in sinu *Klabat*, prope *Djeboes*, legit Teysmann.

Embelia Ribes N. L. Burm., β *garciniaefolia* Wall., Scheff. *l. c. p.* 40.

In insula *Bangka*, prope *Blienjoe*, legit Teysmann. — Incolis: *Akar-klimpar.*

Embelia clusiaefolia Miq., Scheff. *l. c. p.* 41.

Java, prope craterem *Kawa-tjiwidei*, in m. *Malawar* (prov. *Preanger*) mense Mart. leg. Teysmann et Scheffer.

Embelia dasythyrsa Miq., Scheff. *l. c. p.* 42.

Bangka, prope *Plangas* et prope *Muntok* (Teysmann). Nomina bancana: *Klipar*, *Akar-klipar* vel *Akar-ampar.*

Embelia bracteosa *n. sp.* Ramuli glabri; folia e basi acuta, subobovato-lanceolata vel oblongo-lanceolata, subapiculata, coriacea, integerrima, supra sparse punctata, breviter petiolata, in petiolo et subtus in nervo medio pilis paucis simplicibus subhirtella; panicula terminalis longissima, longiramea, tomentella; bracteolae valde caducae, pedicello multo longiores, membranaceae; flores pedicellos aequantes; calycis extus tomentelli laciniae ovatae, acutae, ciliolatae; corolla calyce quadruplo longior, tomentella; fructus ignoti.

Crescit in ins. *Bangka*, prope *Blienjoe* (Teysmann). — *Akar-klibang* (*Akar-klipar?*) mal.

Inflorescentia *E. dasythyrsae* accedit, foliis tamen differt. Ramuli teretes, cortice rubro-fusco, valde rugoso. Petiolo $\frac{1}{2}$—2 lin. longi, antice anguste canaliculati, marginibus conniventibus. Folia 2—3$\frac{1}{2}$ poll. longa, $\frac{3}{4}$—1$\frac{1}{2}$ poll lata, costulis crebris, tenuibus, nunc lanceolata nunc obovato-lanceolata. Inflorescentia terminalis in ramis ipsis et tunc longissima et paniculata, vel in ramulis parvis foliosis lateralibus et tunc subsimplex.

Obs. Praeter enumeratas, insula *Bangka* hujus generis speciem alit, ex ramis sterilibus nondum determinandam.

Myrsine avenis A. Dec., Scheff. *l. c. p.* 47.

Bangka, prope *Muntok* (mal. *Kajoe-trouw*) et ad sinum *Klabat* prope *Djeboes* (mal. *Pinang-toewoh*) (Teysmann).

Myrsine sumatrana Miq. *Flor. Ind. Bat., Suppl.* I. *p.* 574.

In ins. *Bangka* prope *Blienjoe* invenit Teysmann, ubi etiam formam grandifoliam detexit. Nomen bancanum: *Kajoe-mata-ajam* vel *Pinang-toewoh*.

Myrsine affinis A. Dec., Scheff. *l. c. p.* 48.

Frequens in sylvis m. *Gedé*, alt. 7000', prope *Kandang-badak*. In ins. *Bangka* legit Teysmann, prope *Djeboes*. — Incolis: *Pinang-toewoh* v. *toewa*.

Myrsine borneënsis Scheff. *l. c. p.* 50. Baccae denique atro-coeruleae, subglobosae, $2\frac{1}{2}$ lin. longae et latae, pericarpio farinoso.

In ins. *Halmaheira* legit Teysmann et in hortum transtulit.

Ardisia Miqueliana *n. sp.* Ramuli novelli, innovationes, folia subtus, pedunculi et pedicelli dense ferrugineo-stellato-furfuracei, pilis stellatis pedunculatis; folia brevissime pedunculata, e basi rotundata lanceolata, sensim acuminata, membranacea, integerrima, costulis pluribus tenuibus, pellucida, punctis creberrimis; inflorescentia terminalis, composita, paniculata; flores umbellati; pedicelli fructubus majores; calycis laciniae fructu multo breviores, acutae, ciliolatae.

Bangka, in monte *Menoembieng* (Teysmann). — Mal. *Dada-boerong*.

Petioli lineam vix longi. Folia supra glabra, 4—$4\frac{1}{2}$ poll. longa, $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ poll. lata, margine subrevoluta, costulis fere horizontalibus. Panicula 2—4 poll. longa, ramis inferioribus ramosis, bractea folii-

formi stipatis. Pedicelli umbellati, $2\frac{1}{2}$—$2\frac{3}{4}$ poll. longi. Baccae globosae nigrescentes, punctulatae, stylo toto aut ejusdem basi coronatae, nondum maturae, $1\frac{3}{4}$ lin. longae et latae. Flores haud vidi.

Ardisia fuliginosa Bl., Scheff. *l. c. p.* 60.

Culta in horto Bogoriensi. Frequens in monte *Gedé*, in sylvis densis *Liquidambar Altingianae;* frutex pulcherrima, aut floribus purpureis aut fructibus ejusdem coloris sylvarum grandaevarum maximum decus. In monte *Malawar* legit van Gorkom.

Ardisia Teysmanniana *n. sp.* Innovationes cum foliis subtus in nervis plusminusve dense fusco-velutinae; folia e basi cuneata, oblongo-lanceolata, acute acuminata, pergamacea, impellucida, integerrima, subtus creberrime punctata, costulis crebris, supra subevanidis, subtus valde perspicuis; inflorescentia axillaris, simplex, pedunculo petiolo vix longiore, pedicellis (fructiferis) pedunculo duplo longioribus, dense pilosis; calycis laciniae fructu multoties breviores, acutae, ciliolatae; baccae glabra.

Bangka, in sylvis prope *Batoe-balai* et prope *Plangas* (Teysmann). — Nom. banc. (prope *Batoe-balai*) *Plesiet-boerong* vel (prope *Plangas*) *Grien* v. *Krien-jandam.*

Petioli subteretes, 6—8 lin. longi. Folia 5—7 poll. longa, $1\frac{1}{4}$—2 lata, costulis erecto-patulis, utrinque 12—15, prope marginem arcuato-unitis. Umbellae pluriflorae (coaetaneo-uniflorae?), pedunculo 3—4 lin. longo, pedicellis subclavatis 9 lin. longis. Baccae subglobosae (in sicco compressae), 4 lin. longae. Valde affinis *A. Korthalsianae* Scheff. *l. c.*, differt tamen foliis brevioribus, baccis glabris. Flores haud vidi.

Ardisia pauciflora Heyne, γ *cymosa* Bl., Scheff. *l. c. p.* 64. Corolla carnea, expansa 4 lin. lata, laciniis basi medio glandulis pedicellatis obtectis; baccae maturae albido-purpureae, subglobosae, 4 lin. latae, $3\frac{1}{2}$ altae, stylo coronatae; embryo transversus subadscendens (in seminibus pluribus embryones 4 observavi).

Culta in hort. bog. — Prope *Bogor*, ad *Jessinga* legit ZIPPELIUS et in sylvis umbrosis prope *Lamadjang-tenga* (in *Java orientalis* provincia *Bezoeki*) ZOLLINGER (No. 2326 Z).

Ardisia laevigata BL., SCHEFF. *l. c. p.* 67.

In monte *Gedé* legit ZOLLINGER.

Ardisia pentagona A. DEC. *Prodr.* VIII, *p.* 135. — *A. quinquegona* BL. *Bijdr. p.* 689.

Peculiari fructus forma a congeneribus diversam cl. BLUME hanc plantam e *China* in Hort. Bog. introductam dicit. Insulae *Java* incolam eam nuncupant indigeni, a me autem ut colligerent rogati, nondum reportarunt. Floret et fructificat in Hort. Bog.

Arbuscula 10—15 pedes alta, ramulis basi articulatim incrassati. Innovationes fusco-lepidotae. Petioli lepidoti antice obsolete canaliculati, 3 lineas circ. longi. Folia supra glabra, infra fusco-lepidota, costulis patulis crebris subevanidis. Umbellae axillares simplices vel passim compositae, pedunculatae. Pedicelli alabastro subaequilongi, dein accrescentes in fructu $\frac{1}{4}$ poll. longi. Alabastra ovoidea acuta lineam longa, stylo exserto. Calycis, corollae et pedicellis floriferis concoloris, laciniae ovatae, acutae, ciliatae, corolla multoties breviores. Corolla roseo-albida, roseo-punctata, expansa $2\frac{1}{2}$ lin. lata, laciniis ovatis acutis. Stamina inclusa, filamentis brevibus, basi dilatatis, antheris ovatis cordatis breviter acuminatis. Fructus primum virides, dein purpurascentes, maturi nigri pentagoni, baccati, poll. $\frac{1}{5}$ circ. lati, $2\frac{1}{2}$ lin. alti, utrinque compressi. Semen pentagonum; embryo transversalis paullo adscendens.

Ardisia lurida BL., SCHEFF. *l. c. p.* 71. Corolla intus purpurea, extus cum calyce carnea, purpureo-striata et punctata, expansa 9—10 lin. lata. Antherae apice acutae. Baccae maturae nigrescentes, subglobosae, basi planae, 5 lin. altae, $5\frac{1}{2}$ latae, apice *haud* tuberculatae (olim nondum maturas vidi), pericarpio succoso.

Java, in monte *Tjampea*. — Cult. in Hort. Bog.

Ardisia crispa D. Dec., β *elegans* A. Dec., *Prodr.* VIII, *p.* 134. Corollae laciniae glandulis stipitatis, secus lineam medianam ordinatis, obsitae.

In insula *Bangka*, ubi *Bajam* nuncupatur, legit Teysmann.

Ardisia solanacea Roxb., *Pl. corom.* 1, *p.* 27, *t.* 27, *HB. Calcutt.*, *HB. Wall.* 2283; *Ard. humilis* Scheff. *l. c. p.* 73 (an etiam Vahl?), ejusdem *var.* α *Hort. Calcutt.* Inflorescentiam vere terminalem haud vidi, passim composita verum adest. Pedunculus fructifer elongatus, ad 2 poll. longus. Alabastra ovata obtusa, 4 lin. longa, 3 lin. lata. Flos expansus 9 lin. diametro. Baccae maturae nigrae, utrinque compressae, 4 lin. latae, 3 altae. Semen compressum, embryone transverso, laeviter adscendente.

Culta adest in Hort. Bog.: in *Archipelago indico* haud occurrere videtur.

Ardisia javanica A. Dec., Scheff., *l. c.*

In monte *Gedé*, in alt. 7000—8000 ped. occurrit et inter congeneres altissime adscendit. In monte *Patoea* eandem vidi in alt. 4500′.

Ardisia amboinensis Scheff. *l. c. p.* 75.

In insula *Amboina* legit Hortulanus Binnendyk.

Ardisia anceps Bl., Scheff. *l. c. p.* 77.

Java, in sylvis m. *Salak* leg. Zollinger; in m. *Gedé* cum *A. fuliginosa* occurrit, haud tamen tam alte adscendit. *Bangka*, prope *Djeboes* (Teysmann).

β *Sumatrana* Miq. — Baccae nigrae, globosae, $\frac{1}{4}$ poll. longae, pedunculo 5—6 lin. longo suffultae. Ramuli vix alati.

E *Sumatra* orientalis provincia *Palembang* reportavit Teysmann. Nomen mal. ibi *Kajoe-galang*.

Ardisia polyneura Miq., Scheff. *l. c. p.* 81.

In hortis coffeae prope *Tjampaka* (*Java occ.*) legit Hasskarl.

Ardisia calothyrsa *n. sp.* Rami teretes; innovationes laeviter fusco-furfuraceae; folia glabrescentia, e basi attenuata, obverse oblonga vel lanceolata apice sensim vel plusminusve abrupte in acumen obtusum producta, pergamacea, integerrima, costulis utrinque 15—20, sub angulo 70° egressis; paniculae ramos laterales breves, foliatos terminantes; pedicelli fructu longiores subpubescentes; calycis laciniae ovatae obtusae, ciliatae, fructibus multoties breviores; fructus globosi. (Flores haud vidi).

Sub nomine *Ard. Lampongae* in hort. Bog. culta, ex ins. *Sumatra* introducta.

Frutex 10—15 pedes circiter alta. Rami griseo-obducti, basi valde tuberculato-incrassati. Petioli antice late canaliculati, margine dentati, dorso convexi, reclinati, tortuosi, 6—7½ lin. longi. Folia 8½—11 poll. longa, 2½—3 lata, supra opace viridia, subtus pallidiora, punctis creberrimis pellucidis vel opacis, costa subtus valde prominula, punctis resinosis crebris obtecta, costulis, totidem minoribus intermixtis, utrinque 15—18 prope marginem adscendentibus ibique arcuatim unitis. Paniculae amplae, 4—9½ poll. longae, 2½—7½ latae, ramis inferioribus valde ramosis, ramulis apice flores 3—6, umbellatim dispositos, ferentibus. Pedicelli 2—2½ lin. longi, cum inflorescentia, ramis et ramulis sanguinei. Calycis laciniae extus glandulose striatae et punctulatae. Fructus nondum maturi atro-sanguinei, maturi nigrescentes apice paullo compressi, basi excavati, lin. 3 circ. alti, 3¾ lati, pericarpio succoso, endocarpio lignoso. Embryo transversalis laeviter arcuatus.

Ardisia chrysophylloides Miq. *Fl. Ind. Bat. Suppl.* I, *p.* 574. Arbuscula, in horto 5 pedes alta, ramulis basi tuberculatim incrassati, cortice cinereo. Folia juniora utrinque, adulta subtus tantum lepidibus peltatis obsita, supra nitida, 1—1⅔ poll. lata. Paniculae ramos terminantes, 3 poll. circ. longae, ramis interdum bracteis foliiformibus stipatis. Corolla lineam vix longa, roseo-albida, punctis roseis notata. Alabastra ovoidea acuta, stylo jam exserto multo breviora. Baccae maturae nigrae, globosae, lin. 2

vix longiores, totidemque latae, pedicello subaequilongae; baccae adsunt obovoideae, ut. Miq. *l. c.*, tamen insecti puncto mancae; fructus, seminibus gaudentes, ut in genere fieri solet, sunt subglobosi.

Culta in hort. bog., ex insula *Bangka* a Teysmann et Buddingh missa. Teysmann legit prope *Djeboes* et *Blienjoe.* Nomen bancanum: *Kajoe-bras.*

Ardisia Sumatrana Miq., Scheff. *l. c. p.* 84. Baccae pallide purpureae, subglobosae, utrinque compressae, 3 lin. latae, 2 altae.

Culta in hort. bog., ex insulae *Sumatra* ora occidentali introducta.

Ardisia purpurea Reinw., Scheff. *l. c. p.* 88 (incl. var. β); *A. tenuiramis* Miq., Scheff. *l. c. p.* 86; *A. Hasseltii* Bl. apud Scheff. *l. c.* Denuo speciminibus siccatis e Herb. Lugduno-Batavo mecum communicatis vivisque e horto nostro examinatis, discriminum, ab auctoribus et me ipso landatorum, inconstantiam agnovi. Folia valde ludunt in eadem stirpe, sicut inflorescentiae magnitudo. Florum color valde ludens, in quaque stirpe vero constans, nulla tamen charactere essentiali comitatus, aut purpureus, aut roseus (cum pedicellis concoloribus aut carneis). Calycis margo albidus in altero specimine constans, in altero in flore adest, in fructu verum evanescit. Fructus nondum maturus styli verrucula, dein evanida, auctus, calyce cupulatim includitur; in fructu maturo calyx est explanatus Descriptionem igitur reformatam hic addam.

Frutex arborescens. Rami juniores purpurascentes vel virides, basi tuberculato-incrassati. Petioli crassi, antice late canaliculati, marginibus incisis vel integerrimis, interdum conniventibus, dorso convexi, tortuosi, 4—8 lin. longi. Folia subinaequilatera, firmiter pergamacea, superne nitida, basi contracta vel subcuneata, obverse oblonga, apice subabrupte vel sensim obtuse acuminata, praesertim ad margines resinoso-punctata, subintegerrima vel plusminusve obsolete glandulose denticulata, $6\frac{1}{2}$—10 poll. longa, $2\frac{1}{2}$—$3\frac{3}{4}$ lata, costa media subtus

valida, costulis tenerrimis utrinque 10—17, sub augulo 55°—65° egressis, dein arcuatim adscendentibus et haud procul a margine unitis, infimis et supremis minoribus, pluribus minoribus intermixtis. Inflorescentiae paniculatae, ramos terminantes, interdum abbreviatae vere axillares, (sed tunc in eadem stirpe etiam terminales magnae efoliatae occurrunt), foliosae vel efoliatae, basi bracteis rotundis acutis plurimis praeditae, ramis infimis ramosis, pedicellis inferioribus in quovis pedunculo racemose, superioribus subumbellatim dispositis, ramis ramulis pedicellisque diverso gradu coloratis, articulatis, basi bracteis valde caducis, passim foliis subpersistentibus, suffultis. Pedicelli 3—4 lin. longi, clavati, subpubescentes. Calycis laciniae coloratae, albidomarginatae vel concolores, rotundatae, eroso-cilatae, hic illic apice emarginatae, convolutae vel quincunciales. Alabastra late ovoidea. subacuta, 3 lin. longa, 2 circ. lata. Corolla expansa 6 lin. diametro, colore ludens, tubo brevi lin. $\frac{1}{2}$ alto, laciniis obliquis ovatis obtusis, $2\frac{1}{2}$ lin. longis, intus laevigatis. Stamina in corollae basi inserta, filamentis ima basi in annulum connatis, sensim attenuatis, antheris valde cordatis, acuminatis, loculis basi emarginatis. Baccae atropurpureae, utrinque valde compressae, maturae 4—5 lin. latae, $2\frac{1}{2}$—3 altae, glabrae, nitidae, emucronatae, pericarpio succoso. Semen subglobosum apice compressum, basi excavatum.

β *borneënsis*, *A. Hasseltii var.* β Scheff. *l. c. p.* 87.

γ *microcarpa*, fructibus calycibusque multo minoribus. — Calyces duplo minores. Baccae $2\frac{1}{2}$ lin. latae, $1\frac{3}{4}$ lin. altae. *Java*, culta in Hort. Bog.

Ardisia speciosa Bl., Scheff. *l. c. p.* 89. Calycis laciniae in flore vix $1\frac{1}{2}$ lin. longae. Corolla expansa 5 lin. diametro, albida, laciniis demum valde reflexis. Antherae luteae. *A. divergens* Hort. Bog. — Fructus nondum vidi; floribus minoribus ab *A. purpurea* Bl. distat.

Ardisia paniculata Roxb. *Flor. ind.* II, *p.* 270. — A. Dec. *l. c. p.* 126. An satis diversa ab *A. purpurea* Reinw.?

Ardisia villosa Roxb., β *mollis* A. Dec., Scheff. *l. c. p.* 90.

In monte *Gedé* in alt. 4300′, sed haud frequentem hanc speciem inveni.

Ardisia pumila Bl. γ *alata* Scheff. *l. c. p.* 93.

Prope *Jessinga*, prov. *Bogor*, legit Zippelius.

Ardisia *sp. no.* 1. Specimina indeterminabilia in ins. *Bangka*, prope *Djeboes* a Teysmann lecta. Indig.: *Pinang-toewoh.*

Ardisia *sp. no.* 2. Spec. indeterm., grandifolia. Arborea. *Bangka*, prope *Plangas* (Teysmann). — Nom. banc. *Kalang-ajam.*

Climacandra obovata Miq., Scheff. *l. c. p.* 95.

Culta in Hort. Bog. Nomen indigenum: *Ki-lampani-laut.* In ins. *Amboina* legit Binnendijk. — Adest forma petiolis purpureis.

Alabastra fere 5-lin. longa. Calycis laciniae in vivo haud crispatae. Flos expansus pollicem fere diametro, pallide purpureus. Stamina 5 lin., filamentis 2 lin. fere longis. Stylus laeviter flexuosus. Baccae juniores depresso-subobovato-globosae, maturae depressae, nigrae, 4½ lin. latae, 3 altae. Semen 2½ lin. vix latum.

var. angustifolia; Ardisia humilis Hort. Calcutt. Huc verisimiliter omnes synonymae ducendae sunt ex *India orientali* et ex insula *Ceylon*, quas olim ad *C. obovatam* duxi. An eadem planta cum *A. humili* Vahl. *Symb.?* (liber mihi haud prostat). Foliis angustioribus, fructibus passim minoribus a speciminibus javanicis differt.

Climacandra salicifolia Miq., Scheff *l. c. p.* 97. Folia ad 5 poll. longa. Omnes floris partes, quamquam paullo tantum breviores, cum iis praecedentis conveniunt. Vix species.

Culta in Hort. Bog. In ins. *Aroë* legit Hoedt., ubi arbor *Tanasa* nuncupatur.

Aegiceras majus Gaertn., Scheff. *l. c. p.* 97.

Ad littora prope *Samarang* (*Java*). — In insula *Bangka*, ad littora prope *Djeboes* et prope *Blienjoe* detexit Teysmann.

Aegiceras floridum Roem. et Schult., Scheff. *l. c. p.* 98. — *Aegiceras ferreum* Zoll., *HB. no.* 3367.

In littoribus insulae *Bima* legit Zollinger.

TACCACEÆ.

Tacca Rumphii Schauer, Miq. *Flor.* III, *p.* 577. An conspecifica cum *T. palmata* Schauer?

Ex insula *Bangka* communicavit et nomen bancanum *Toembal* nuncupat Buddingh. Collectores nostri indigeni eandem legere in ins. *Java* in m. *Salak;* Martin in insula *Borneo*, prope *Serawak*, ubi *Gamah* indig.

Bogor, mense Nov. 1869.

RECHERCHES

SUR LA

FAUNE ERPÉTOLOGIQUE DE SUMATRA,

PAR

A. C. J. EDELING.

Les deux collections, qui sont l'origine de cette publication, ont été envoyées à la »Koninklijke Natuurkundige Vereeniging van Nêerlandsch-Indië, par M. Pruys van der Hoeven et M. J. W. Roelandt.

Depuis longtemps ces collections m'avaient été confiées, mais, n'ayant que très peu de temps à ma disposition, il m'était impossible de publier plus tôt les résultats de la détermination des espèces, que renfermaient ces collections. Ces messieurs, qui, par le seul amour de la science se donnent la peine de faire des collections dans ces contrées lointaines, voudront bien accepter mes excuses et me pardonner un retard, tout-à-fait involontaire.

La collection de M. Pruys van der Hoeven a été faite au Redjang, Ass.-Residence de Bengkoelen à Sumatra. Elle contient les espèces suivantes:

Sauriens.

Platydactylus homalocephalus Griff.

Varanus bivittatus Dum. et Bib.
Bronchocela cristatella Kaup.
Lophyrus tigrinus Dum. et Bib.
Draco fimbriatus Kuhl.
Tachydromus sexlineatus Daud.

Ophidiens.

Python reticulatus Gray.
Calamaria Sumatrana n. s.
» Hoevenii n. s.
» leucogaster Bl.
» melanorhynchos Bl.
Coryphodon Korros Dum. et Bib.
Dendrophis picta Boié.
Gonyosoma oxycephalum Dum. et Bib.
Ablabes baliodeirus Dum. et Bib.
Enicognathus javanicus Bl.
Pareas Waandersii Bl.
» dorsopictus n. s.
Tropidonotus trianguligerus Schl.
Amphiesma Chrysargum Dum. et Bib.
Tragops prasinus Wagl.
Chrysopelea ornata Boié.
Triglyphodon dendrophilum Reinw.
» Drapiezii Dum. et Bib.
Elaps furcatus Schn.
» bivirgatus Schl.
Bungarus annularis Daud.
» flaviceps Reinw.
Leiolepis rhodostoma Dum. et Bib.
Atropos puniceus Reinw.

Parmi ces espèces, dont six sont nouvelles pour l'île de Sumatra et trois pour la science, la *Pareas Waandersii* Bl. fut découverte par M. Waanders à l'île de Bali. Le second individu parvenu à notre connaissance est l'exem-

plaire ci-dessus mentionné. Ce serpent semble donc être assez rare, quoiqu'on le trouve dans deux des îles nombreuses de l'archipel Indien.

Les quatre espèces : *Pareas Waandersii*, *Enicognathus javanicus*, *Calamaria leucogaster* et *C. melanorhynchos*, sont décrites dans ce journal par M. Bleeker, qui n'en donne toutefois qu'une diagnose très courte. J'en donne une description détaillée, et quoique bien convaincu de l'identité de mes espèces avec celles de M. Bleeker, j'espère bien que ce savant erpétologiste voudra comparer ses exemplaires avec cette description et qu'il sera d'accord avec moi sur ce point.

La collection de M. J. W. Roelandt faite a Palembang, contient les espèces suivantes :

Sauriens.

PLATYDACTYLUS MONARCHUS SCHL.
HEMIDACTYLUS MUTILATUS WIEGM.
DRACO DAUDINII DUM. ET BIB.
BRONCHOCELA CRISTATELLA KAUP.
TACHYDROMUS SEXLINIATUS DAUD.

Ophidiens.

TYPHLOPS BRAMINUS CUV.
XENOPELTIS UNICOLOR SCHL.
DENDROPHIS PICTA BOIÉ.
ABLABES BALIODEIRUS DUM. ET BIB.
OPHITIS SUBCINCTUS WAGL.
PARÉAS LACUIS DUM. ET BIB.
» DORSOPICTUS N. S.
TROPIDONOTUS VITTATUS SCHL.
SIMOTES OCTOLINEATUS DUM. ET BIB.
AMPHIESMA RHODOMELAS DUM. ET BIB.
TRAGOPS PRASINUS WAGL.
PSAMMOPHIS PULVERULENTUS BOIÉ.
HYPSIRHINA ENHYDRIS DUM. ET BIB.

Eurotus plumbeus Dum. et Bib.
Homalopsis buccatus Titz.
Triglyphodon dendrophilum Reinw.
Elaps furcatus Schn.
» bivirgatus Schl.
Bungarus annularis Daud.
» semifasciatus Kuhl.

Batraciens.

Epicrinus monochrous Bl.
Megalophrys Chysii Edel.

dont sept espèces nouvelles pour l'île de Sumatra et une pour la science, la Pareas dorsopictus, déja mentionnée dans la collection de M. P. v. d. Hoeven.

Espèces nouvelles et peu connues.

Calamaria Sumatrana *n. s.*

Caractère. Corps en dessus brun, avec des taches noires; sur les flancs une série de taches blanches; ventre et dessous de la queue jaune-brunâtre (peut-être rouge pendant la vie). Cinq plaques sus-labiales, dont la 3ième et la 4ième touchent à l'oeil. Sous-labiales de la première paire ne se joignant pas derrière la mentonnière. Pas de squames entre les quatre plaques inter-sous-maxillaires. Frontale plus longue que large, avec un angle obtus en avant et un angle aigu en arrière. Sommet de la rostrale rabattu sur le museau.

Description. Corps au milieu un peu plus gros que vers les extrémités. Queue diminuant graduellement en grosseur jusqu'au bout, ou elle est terminée par une pointe aplatie sur les côtés.

Plaques céphaliques ordinaires. Rostrale très rabattue sur le museau. Frontale à peu près $\frac{1}{4}$ plus longue que large, avec un angle obtus en avant et un angle aigu en arrière; les bords latéraux convergents de devant en arrière. Pariétales à peu près $\frac{1}{4}$ plus longues que larges. Sus-labiales 5, donc la 3ième et 4ième touchent à l'oeil. Sous-labiales 5, dont la première paire ne se joignant pas derrière la mentonnière. Pas de squames entre les quatre plaques inter-sous-maxillaires.

Tête au dessus brun-foncé avec des macules noires peu visibles.

Lèvre supérieure ainsi que toute la partie inférieure de la tête brun-jaunâtre. Derrière l'oeil une ligne de la même couleur que celles qui longent les bords latéraux des pariétales.

Corps en dessus brun foncé; derrière la tête sur chaque rangée d'écailles une ligne longitudinale noire, qui se change bientôt en macules irrégulières, repandues sur tout le reste du corps. Ecailles bordant les gasterostèges noires avec une tache couleur du ventre, formant une ligne longitudinale jusqu'à l'anus. Le dessous du corps tout à fait brun-jaunâtre peu foncé (peut-être rouge pendant la vie) avec les extrémités latérales des gastrostèges noires. Derrière l'anus ainsi que derrière la tête la couleur du ventre se relève un peu sur les flancs. Toutes les écailles du dos brunâtres, pointillées de noir.

Un individu un peu plus jeune ne présente pas les lignes derrière l'oeil et a la couleur du dos plus uniforme.

Longueur de la tête à peu près $1\frac{1}{2}$ de la largeur: les yeux ont pour diamètre le quart du travers de la région sus-inter-orbitaire. Hauteur du tronc $\left\{\begin{matrix}0,008\\0,004\end{matrix}\right.$; longueur totale $\left\{\begin{matrix}0,33\\0,22\end{matrix}\right.$; tête $\left\{\begin{matrix}0,0095\\0,007\end{matrix}\right.$; queue $\left\{\begin{matrix}0,013\\0,013\end{matrix}\right.$.

Rangées d'ecailles: 13 au tronc; 6 au milieu de la queue; $\left.\begin{matrix}173\\152\end{matrix}\right\}$ scutelles ventrales; 1 anale non divisée; $\left.\begin{matrix}12\\15\end{matrix}\right\}$ caudales doubles.

Redjang. Pruys van der Hoeven.

Calamaria Hoevenii *n. s.*

Caractère. Corps en dessus brun avec quelques bandes plus claires, bordées de noir; ventre et dessous de la queue jaunâtre tacheté de noir. Cinq plaques sus-labiales dont la 3ième et 4ème touchent à l'oeil. Sous-labiales de la première paire ne se joignant pas derrière la mentonnière. Une squame entre les quatre plaques inter-sous-maxillaires. Sommet de la rostrale rabattu sur le museau. Frontale plus longue que large, avec un angle obtus en avant et un angle aigu en arrière.

Description: Corps à peu près de la même grosseur depuis la tête jusqu'au milieu; diminuant ensuite insensiblement et terminé par une queue très courte et obtuse.

Plaques céphaliques ordinaires. Rostrale très rabattue sur le museau. Frontale $\frac{1}{2}$ plus longue que large, avec un angle moins obtus que chez la C. Lin. en avant et un angle aigu en arrière; les bords latéraux presque parallèles. Pariétale presque aussi longue que

large. Sus-labiales 5, dont la 3ième et 4ième touchent à l'oeil. Sous-labiales 5, dont la première paire ne se joint pas derrière la mentonnière. Une squame entre les quatre plaques inter-sous-maxillaires; celles ci peu développées en longueur. Corps au dessus brun avec une marbrure noire sur la tête; sur le dos 14 bandes plus claires bordées en avant et en arrière par des squames noires; entre les bandes quelques squames noires et toutes les autres squames finement pointillées. La rangée d'écailles bordant les gastrostèges avec une tache blanchâtre formant une bande longitudinale qui se prolonge jusqu'à l'anus. Dessous de la tête jaunâtre avec quelques taches noires; la partie antérieure du ventre uniformement jaunâtre, la partie postérieure et la queue avec des taches noires peu régulières sur un fond jaunâtre; toutes les gastrostèges avec une tache noire sur l'extrémité latérale.

Derrière l'anus la couleur jaunâtre se relève un peu sur les flancs. La première bande se trouve directement derrière les pariétales; entre la première et deuxième bande deux lignes longitudinales noires. La plus grande partie de la lèvre supérieure jaune.

Longueur de la tête $1\frac{3}{4}$ du diamètre à la hauteur des yeux; diamètre des yeux $\frac{1}{3}$ du travers de la région inter-orbitaire.

Hauteur du tronc 0,007; longueur de la tête 0,009; queue 0,013, total 0,305.

Rangées d'écailles 13 au tronc, 6 au milieu de la queue, gastrostèges 169, 1 anale non divisée, 9 urostèges doubles.

Rĕdjang. *Pruys van der Hoeven.*

Calamaria leucogaster Bl.

Caractère. Corps en dessus uniformement brun-olivâtre, en dessous jaunâtre, derrière la tête et l'anus une bande plus claire. Cinq sus-labiales dont la 3ième et 4ième touchent à l'oeil. Sous-labiales de la première paire se joignant derrière la mentonnière; point de squames entre les sous-inter-maxillaires. Frontale presque aussi longue que large, avec un angle obtus en avant et un angle aigu en arrière, un peu rabattue sur le museau.

Description. Corps à peu près du même diamètre; la queue terminée par une pointe un peu aigue. Tête aplatie en dessus, de sorte que la rostrale est peu développée; museau peu obtus.

Plaques céphaliques ordinaires. Rostrale peu développée, un peu rabattue sur le museau. Pré-frontale plus développée en longueur qu'à l'ordinaire. Frontale presque aussi longue que large, terminée en avant par un angle obtus et par un angle aigu en arrière; les bords latéraux parallèles. Pariétales un peu plus longues que larges. 5 Sus-labiales, dont la deuxième est très développée en longueur,

la 3ième et 4ième touchant l'oeil. Cinq sous-labiales, celles de la première paire se joignant derrière la mentonnière; pas de squames entre les quatre plaques inter-sous-maxillaires, dont les antérieures sont très développées en longueur.

Corps en dessus tout à fait brun olivâtre; derrière la tête et l'anus une bande transversale, formée par une rangée d'écailles un peu plus claires que la couleur du fond; sur la partie postérieure de la cinquième squame sus-labiale une ligne claire verticale, qui se prolonge plus ou moins en haut et forme peut-être chez les individus très jeunes une bande étroite transversale. Couleur du dessous de la tête, du ventre et de la queue uniformement jaunâtre. Longueur de la tête deux fois le diamêtre à la hauteur des yeux, diamêtre des yeux $\frac{1}{3}$ du travers de la région inter-orbitaire, hauteur du tronc 0,005, longueur totale $\left\{\begin{matrix}0,175\\0,165\end{matrix}\right.$; tête 0,006; queue $\left\{\begin{matrix}0,016\\0,015\end{matrix}\right.$.

Rangées d'écailles 13 au tronc, 6 au milieu de la queue, 1 anale non divisée, gastrostèges $\left\{\begin{matrix}127\\128\end{matrix}\right.$, urostèges $\left\{\begin{matrix}17\\16\end{matrix}\right.$ doubles.

Calamaria melanorhynchos Bl.?

Caractére. Corps grèle, en dessus brun avec une bande brun-jaunâtre sur la partie postérieure de la tête; dessous du corps brun-jaunâtre, sous le ventre et la queue avec des bandes brunes. Cinq plaques sus-labiales dont la 3ième et 4ième touchent à l'oeil; sous-labiales de la première paire ne se joignant pas derrière la mentonnière. Pas de squame entre les quatre plaques inter-sous-maxillaires. Frontale un peu plus longue que large, avec un angle obtus en avant et un angle aigu en arrière. Rostrale un peu rabattue sur le museau.

Description. Corps filiforme à peu près du même diamètre. Queue terminée par une pointe un peu aigue. Plaques céphaliques ordinaires. Rostrale un peu rabattue sur le museau. Frontale à peu près $\frac{1}{4}$ plus longue que large avec un angle obtus en avant et un angle aigu en arrière; les bords latéraux parallèles. Pariétales $\frac{1}{2}$ plus longues que larges. Sus-labiales 5, dont la 3ième et 4ième touchent à l'oeil, la 5ième moins développée en longueur qu'à l'ordinaire. Sous-labiales 5, dont la première paire ne se joint pas derrière la mentonnière. Pas de squames entre les quatres plaques inter-sous-maxillaires.

Tête et corps en dessus brun-foncé, avec une bande brun-jaunâtre sur la partie postérieure de la tête, couvrant les pariétales; dessous de la tête et du corps brun-jaunâtre (pendant la vie peut-être rouge)

sous le ventre et la queue avec des bandes brunes, occupant deux ou trois gastrostèges; des écailles brun-jaunâtre bordent les gastrostèges et forment une bande longitudinale qui s'étend jusqu'à l'anus.

Tête deux fois plus longue que large; le diamètre des yeux est un tiers du travers de la région sus-inter-orbitaire. Hauteur du tronc 0,004; longueur totale 0,19; tête 0,007; queue 0,01.

Rangées d'écailles: 13 au tronc; 6 au milieu de la queue; 209 scutelles ventrales; 1 anale non divisée; 18 caudales doubles.

Redjang. Pruys van der Hoeven.

Paréas dorsopictus Bl. *)

Caractère. Toutes les écailles lisses; couleur du fond livide ou, chez les exemplaires dont l'épiderme s'est détaché, brun-rougeâtre foncé. Sur le milieu du dos une large bande longitudinale de couleur blanc-sale (rouge pendant la vie?), interrompue en zig-zag jusqu'à la série médiane des écailles par la couleur du corps; sur le milieu des gastrostèges une ligne longitudinale plus claire que le reste du ventre.

Description. Corps comprimé, plus haut que large, diminuant rapidement en grosseur à la hauteur du cloaque; queue beaucoup plus grêle et pointue. Tête distincte du tronc, obtusement tronquée en travers, à peu près cylindrique, environ du même diamètre à la hauteur du milieu des pariétales et du milieu des frénales. Pupille vertico-elliptique. Rostrale aussi haute que large à sa base, non rabattue sur le museau, sept pans dont ceux qui touchent les nasales sont les plus longs, convergant fortement de bas en haut, de sorte que les pans qui touchent les inter-nasales sont très courts.

Inter-nasales presque en forme de triangle rectangulaire, avec cinq pans dont ceux qui bordent les frénales sont très petits. Pré-frontales deux fois plus larges que longues, un peu bombées au milieu, touchant à la frontale, sus-oculaire, à l'oeil, à la frénale et à l'inter-nasale. Frontale presque quadrilatère, les bords qui touchent aux pariétales et sus-oculaires forment à peu près une ligne droite, un peu plus large que longue, l'angle latéral s'enclavant entre la sus-oculaire et la préfrontale. Sus-oculaire à cinq pans dont le diamètre transversal plus long, s'enclavant avec un angle aigu entre la frontale et la

*) Quoique ce serpent ne présente pas exactement le caractère du groupe des Paréasiens, consistant dans la longueur remarquable et insolite des crochets dont les os palatins proprement dits sont armés en avant, avec les crochets diminuant regulièrement de devant en arrière, il présente trop d'analogie avec les Paréasiens pour l'en separer.

pariétale. Pariétales $1\frac{1}{4}$ plus longues que larges, touchant la post-oculaire supérieure et bordeé par deux squames temporales. Squames temporales 5 en deux rangées. Nasales à 5 pans inégaux touchant à la frénale, l'inter-nasale et la 1ière et 2ième squame sus-labiale, s'enclavant avec l'angle inférieur qui est aigu entre la frénale et la première sus-labiale. Narines dans la moitié postérieure de la nasale.

Frénale deux fois plus longue que large, bordant la nasale, pré-frontale, l'oeil et la 2ième et 3ième sus-labiale. Post-oculaire deux, formant à peu près le tiers de la circonférence de l'oeil; la supérieure qui est plus haute que l'inférieure s'intercalant avec un angle obtus entre la pariétale et la sus-oculaire, pour la plus grande partie limitée en arrière par la squame temporale supéro-antérieure et pour le reste par la squame inféro-antérieure, dont le bord postérieur de la post-oculaire inférieure est entièrement entouré. L'angle inférieur de la post-oculaire inférieure s'enclave entre la 4ième et 5ième sus-labiale. Sus-labiales 7; la première trapésoide, la 2ième, 3ième et 4ième très dilatée en hauteur, la 3ième et 4ième touchant l'oeil, la 5ième pentagonale, plus longue mais moins haute que la 4ième, s'enclavant avec l'angle supérieur entre la post-oculaire-inférieure et la squame temporale infero-antérieure, la 6ième pentagonale s'enclavant avec l'angle supérieur entre la 1ière et 2ième squame temporale de la série inférieure, la 7ième très développée en longueur; le bord antérieur de la même hauteur que la 5ième et 6ième; le bord postérieur plus haut, bordé en haut par la 2ième et 3ième squame temporale et tronqué en arrière en ligne courbe. Mentale une fois plus large que haute, triangulaire, avec l'angle inférieur tronqué. Sous-labiales normalement 4, celles de la deuxième paire se touchant et même se surpassant sur la ligne médiale, entre ces squames et la mentalc une squamc pentagonale, la 4ième très large. Entre les gulaires et les sous-labiales de la 2ième paire, 4 squames en travers comme chez la Paréas carinata. La première des trois gulaires très large au milieu, bordée de chaque côté par une squame. Les écailles medio-dorsales hexagonales, un peu plus grandes que les autres.

Gastrostèges s'élévant contre les flancs; très convexes au milieu; formant le tiers de la circonférence. La queue terminée par une squame conique pointue.

Ecailles 15 rangées longitudinales au tronc; 6 à la queue; scutelles: 3 gulaires, 156—154 gastrostèges, 1 anale entière, 26—30 urostèges divisées.

Dents $\frac{3}{2\,5}$ maxillaires, 17 pterygo-palatines. Tous les dents décroissant regulièrement d'avant en arrière, les maxillaires inférieures ainsi que les pterygopalatines trois fois plus longues dans la partie antérieure que dans la partie postérieure.

Couleur générale livide: dans un individu plus jeune dont l'épiderme s'est détaché, brun-rougeâtre. Une bande blanc-sale (peut-être rouge pendant la vie) sur le milieu du dos, naissant derrière la tête,

s'élargissant bientôt et s'étendant presque sans interruption jusqu'à la pointe de la queue. Cette bande est alternativement interrompue à gauche et à droite jusqu'à la série mediane d'écailles, par la couleur générale du corps, formant ainsi des taches plus ou moins régulièrement alternantes qui sont liées sur les écailles médianes de la bande blanc-sale, qui n'est que très rarement interrompue. Dans l'individu adulte cette bande est plus irrégulière. Le milieu des gastrostèges et des urostèges a une couleur plus claire que la couleur générale et forme une bande longitudinale.

Le diamètre des yeux de moitié plus petit que celui de la Paréas carinata, ayant le tiers de la distance inter-oculaire.

Longueur totale $\begin{cases} 0{,}42 \\ 0{,}335 \end{cases}$; tête $\begin{cases} 0{,}016 \\ 0{,}014 \end{cases}$; queue $\begin{cases} 0{,}037 \\ 0{,}043 \end{cases}$; hauteur du tronc $\begin{cases} 0{,}014 \\ 0{,}012 \end{cases}$; largeur $\begin{cases} 0{,}01 \\ 0{,}009 \end{cases}$.

Redjang. Pruys van der Hoeven.
Palembang. Roelandt.

Paréas Waandersii Bl.

Caractére. Ecailles lisses. Corps brun-clair avec des bandes noires, interrompues sous le ventre. Une raie noire partant du bord postérieur de l'oeil et couvrant l'angle de la bouche.

Description. Corps comprimé, tête distincte du cou, queue proportionellement plus longue que chez la Paréas carinata et pas comprimée. La tête très obtusement terminée en avant, se gonflant derrière les yeux où elle a un diamètre à peu près deux fois plus grand qu'à la hauteur des narines. Rostrale plus haute que large, non rabattue sur le museau, avec 7 bords dont l'inférieur, échancré pour la langue, est le plus long. Inter-nasales plus larges que longues. Pré-frontales plus larges que longues, s'abaissant sur le côté de la tête jusqu'à la moitié de la hauteur de la préoculaire; elle à 7 bords touchant à la frontale, la sus-oculaire, la pré-oculaire, la frénale, la post-nasale et l'internasale. Frontale aussi longue que large, les deux bords qui touchent aux deux pré-frontales presque en ligne droite, avec un angle aigu en arrière. Sus-oculaire en arrière deux fois plus large qu'en avant. Pariétales plus longues que larges, tronquées en arrière, bord latéral festonné, touchant à la post-oculaire. Nasales deux, environ de même grandeur; avec les narines baillantes entre elles. Frénale plus longue que haute, trapézoide, touchant à la pré-oculaire, 2ième et 3ième sus-labiale, post-nasale et pré-frontale; elle a la moitié de la hauteur de la pré-oculaire. Pré-oculaire $1\frac{1}{2}$ plus haute que large. Post-oculaire un peu plus haut que large, terminée en bas près du centre de l'oeil. Sus-labiales 9, la premiére

trapezoide s'élevant avec l'angle supéro-postérieur jusqu'au milieu de la post-nasale; la 2ième, 3ième, 4ième et 5ième prèsque de même hauteur, mais elles sont un peu plus hautes que la première; la 4ième et 5ième touchant le bord de l'oeil. Le bord inféro-postérieur de l'oeil est formé par la 6ième et 7ième sus-labiale qui toutes les deux, mais principalement la 7ième, sont plus hautes que les antérieures; la 8ième de même hauteur que la 6ième, mais très développée en longueur, la 9ième de la même forme que la 8ième mais plus courte. Squames temporales 7 en 3 rangées, dont la rangée inférieure compte 3 squames tandisque les deux autres en ont deux. Les squames antérieures des trois rangées touchent toutes les trois à la post-oculaire. Du côté droit de la tête on compte 8 squames temporales, la deuxième rangée ayant 3 squames. Les deux rangées supérieures touchent seules à la post-oculaire. Mentale triangulaire plus large que haute.

Sous-labiales 13, dont celles de la première paire se joignent derrière la mentonnière, la 2ième et la 3ième sont les plus petites, la 2ième jusqu'à la 8ième sont plus hautes que larges, les suivantes successivement diminuant en hauteur, mais augmentant en longueur. Squames inter-sous-maxillaires deux paires dont les postérieures sont plus longues que les antérieures; les postérieures forment un angle ouvert en arrière entre laquelle deux squames étroites. Gulaires 5.

Rangées d'écailles 7, entre les gulaires et les sous-maxillaires. Ecailles en 23 rangées, celles de la rangée medio-dorsale hexagonales et plus grandes que les autres. Sur le milieu de la queue 4 rangées. Les gastrostèges s'élevant contre les flancs.

Gastrostèges 273; anale simple 1; urostèges 140 divisées.

Couleur du fond brun-clair, avec des bandes irrégulières noires interrompues sous le ventre, plus larges sur le dos, avec des taches brun-clair sur la partie antérieure du corps; les bandes ont une distance de 0,045 environ; plus en arrière elles s'élargissent et se rapprochent de plus en plus, de sorte que la queue est noire avec des bandes brun-clair en dessus et tachetée en dessous. Une ligne noire naissant au bord postérieur de l'oeil sur la partie inférieure de la post-oculaire couvre l'angle de la bouche et s'inclinant un peu en bas, se termine derrière la tête.

On compte sur le corps 38, et sur la queue 28 bandes.

Longueur totale 1,8; tête 0,043; queue 0,398; hauteur du corps 0,032; largeur 0,019.

Redjang. Pruys van der Hoeven.

Enicognathus Javanicus Bl.

Caractère. Corps brun-foncé avec deux séries de taches noires sur le dos, une ligne claire partant du bord de l'oeil s'étendant au delà de l'angle de la bouche. Corps en dessous jaunâtre avec une tache noire sur les parties latérales des gastrostèges.

Description. Tête très longue, peu distincte du cou, corps rond; la queue diminuant successivement de grosseur jusqu'au bout, où elle se termine brusquement par une squame conique.

Rostrale beaucoup plus large que haute, peu rabattue sur le museau. Internasales deux, petites, les bords postérieurs arrondis. Pré-frontales plus grandes, un peu rabattues sur le côté de la tête et bordées par l'internasale, la post-nasale, la frénale, la préoculaire, la sus-oculaire et la frontale. Frontale $1\frac{1}{2}$ plus longue que large à sa base, avec un angle obtus en avant et aigu en arrière. Pariétales $1\frac{1}{2}$ plus congues que larges se rabattant sur la partie latérale de la tête, touɩhant la post-oculaire inférieure. Pré-nasale à quatre pans, touchant; à l'inter-nasale, la frénale et la première sus-labiale; dans la partic postérieure se trouve la narine. Post-nasale un peu plus haute, le bord postérieur arrondi, se terminant en arrière à la même hauteur que la 2ième squame sus-labiale. Frénale aussi haute que large ne touchant pas à la sus-oculaire. Sus-oculaire plus large en arrière qu'en avant, aussi longue que la frénale, terminée par devant d'un angle aigu, entre la pré-frontale et la pré-oculaire. Pré-oculaire unique, un peu rabattue sur la tête, bordée en bas par la 4ième squame sus-labiale. Post-oculaires deux s'élevant aussi hautes que l'oeil, mais ne descendant qu'un peu au dessous du centre de l'oeil; la supérieure bordée en arrière par la pariétale; l'inférieure par la pariétale et les deux squames temporales autérieures, en bas par la 6ième et 7ième sus-labiale. Squames temporales en deux séries, la supérieure de deux, l'inférieure de 3 squames; la squame antéro-inférieure s'interculant avec l'angle inférieur entre la 7ième et 8ième sus-labiale; sus-labiales 9 ; la première trapezoïde, touchant de son angle supéro-postérieur à l'angle inféro-antérieur de la post-nasale, la 2ième, 3ième et 4ième successivement plus hautes, la 2ième bordant la plaque post-nasale, la 3ième la pré-oculaire et l'oeil, dont le bord inférieur est formé ensuite par la 5ième et 6ième squame; la 6ième et 7ième plus haute que les précedentes, s'élevant jusqu'à la post-oculaire inférieure; la 8ième est plus développée en longueur et la 9ième est la plus grande. Mentale triangulaire équilatérale. 8 Sous-labiales, celles de la première paire se joignant derrière la mentonnière. Deux paires de squames inter-sous-maxillaires, avec une petite squame entre elles. Trois à quatre séries de squames entre les gulaires et les sous-labiales. Gulaires 5-; gastrostèges 161, anale 1 double; urostèges 40; sur le tronc 17 séries d'écailles; sur la queue 6.

Couleur brun foncé; sur le dos avec deux rangées de taches noires qui sont de plus en plus moins distinctes vers la partie postérieure du corps, ou elles sont irrégulièrement disposées; les taches munies d'une bordure plus claire que la couleur du fond. Toutes les squames sur la partie postérieure du corps avec une pointillature brun-clair. Une bande brun clair naissant sur le bord postérieur de l'oeil s'allongeant sur la partie supérieure de la 6ième et 7ième squame sus-

labiale et se perdant bientôt derrière la tête; en haut et en bas cette bande est bordée par une ligne noire. Couleur du dessous du corps jaunâtre (peut-être rouge pendant la vie). Les gastrostèges sur l'extrémité latérale avec une pointillature et quelques piquetures de la même couleur, qui se confondent de plus en plus, en formant des taches triangulaires sur les urostèges.

Longueur totale 0,54; tête 0,02; queue 0,101.

Redjang. Pruys van der Hoeven.

Batavia, Decembre 1869.

EETBARE AARDE VAN JAVA,

DOOR

M. HEBBERLING. *)

Deze eetbare aarde bevindt zich in het Museum van Darmstadt en is afkomstig uit het regentschap Berbek, residentie Kedirie. De offic. v. gezondheid 2e kl. Wienecke heeft deze aarde van Java gezonden.

De samenstelling is de volgende in 100 deelen:

kiezelaarde	39,771
ijzeroxyde	9,806
aluinaarde	25,939
kalk	3,025
magnesia	1,352
manganoxydul	0,591
potasch	0,572
soda	3,858
water en vluchtige stoffen	14,801

waarbij 0,506 pct. ammoniak.

Door een driedubbel volume koud zoutzuur wordt tamelijk veel opgelost en wel uit 100 deelen:

kiezelaarde	0,411
kalk	0,225
magnesia	0,079
ijzeroxyd	6,681
aluinaarde	4,807

*) Overgenomen uit Vierteljahresschrift f. pr. Pharm. jaarg. 1869 pag. 558.

potasch	0,073
soda	0,152
water	14,801
in zoutzuur onoplosb.	72,791

Door het microscopisch onderzoek konde zelfs geen spoor van infusorien-skeletten of bepaalde georganiseerde bestanddeelen worden waargenomen.

Eenig nut kan het eten dezer stof bezwaarlijk hebben.

DE SOORTEN VAN HET GESLACHT

CINCHONA,

DIE OP JAVA GEKWEEKT WORDEN.

Onder den titel »De Cinchonae speciebus quibusdam, adjectis iis quae in Java coluntur" heeft Prof. F. A. G. Miquel in de »Annales musei botanici Lugduno-Batavi" eene verhandeling geschreven over verschillende soorten van het geslacht *Cinchona* en daarbij vooral ook aan die, welke op Java gecultiveerd worden, zijn bijzondere aandacht geschonken.

Onder de bronnen, waarover die uitstekende geleerde konde beschikken, beslaat eene eerste plaats het herbarium dat door Hasskarl in Zuid-Amerika verzameld is en te Leiden bewaard wordt. Voorts stonden Miquel zeer volledige exemplaren ten dienste der op Java gekweekte soorten, die met de meeste zorg door van Gorkom in de kina-tuinen verzameld waren, en dan nog exemplaren der door Weddell in Z.-Amerika verzamelde planten, de typen van diens werk »*Histoire des Quinquinas*".

Duidelijk is het nu gebleken, dat er door Junghuhn en Howard somtijds verkeerde diagnosen zijn gemaakt, en het is nu met zekerheid bekend dat er minstens tien verschillende soorten of variëteiten van Cinchona op Java groeien.

Deze zijn:

1. *Cinchona calisaya* Wedd. *vera.*
2. *Cinchona calisaya* Wedd. *var. boliviana.*

3. *Cinchona Hasskarliana* Miq. 1)
4. *Cinchona succirubra* Pav.
5. *Cinchona caloptera* Miq. 2)
6. *Cinchona lancifolia* Mut. *var. discolor* Karsten.
7. *Cinchona officinalis* Linn.
8. *Cinchona micrantha* Ruiz et Pav.
9. *Cinchona carabayensis* Wedd. 3)
10. *Cinchona carabayensis* Wedd. *var. lanceolata* Miq. 4)

De uitvoerige diagnose dezer soorten volgt hier:

1. **Cinchona Calisaya** Wedd. *Hist. d. Quinquinas p.* 30, *tab.* III et IV, *demta var. Josephiana* (quae haud constans varietas sed forma tantum).

Genuinae speciei arbuscula iam ante plures annos in Iavam introducta est, Parisiis emta, probabiliter e seminibus a Doct. Weddell advectis educata. Insuper e seminibus ab Hasskarlio allatis enata est haec species, eiusque exemplaria Iunghuhn pro *C. C. var. Josephiana* Wedd. habuit. Alia plura e seminibus a Schuhkraft e Bolivia missis recentiori tempore provenerunt. In Iava nunc culta, florens et capsulifera, ab originalibus exemplaribus non differt; e surculis propagata citoque florens foliis constanter angustioribus donata est. *Petioli* 1—1⅓ poll. longi; *folia* e basi attenuata elliptico-lanceolata usque anguste lanceolata, apice obtusa, 7—9 poll. longa, 2—2½ lata, costulis utrinque 8 suboppositis et alternis, subtus in nervis et ad axillas paullo densius pubentia vel subglabra (quod teste van Gorkom in eodem individuo observatur), et ad axillas costularum et ad axillas venarum e costulis ortarum scrobiculata. *Folia minora* 4—5½ poll. longa, fere spathulata esse solent. *Exemplarium maiorum sterilium folia* obovato-oblonga subcuneiformia, apice lato-rotundata, *petiolo* pollicari vel paullo longiore suffulta, 6 poll. longa, 2⅓ supra medium lata. *Florentis exemplaris panicula* foliosa, i. e. tribus foliorum paribus ex axillis *paniculas partiales* efformantibus, quarum inferior infra suam ramificationem foliorum minorum pari suffulta, ali-

---

1) Deze is de plant, die tot nu toe *Cinchona calisaja dubia* werd genoemd, en die door sommigen is gehouden voor een bastaard van *C. calisaja* met *C. carabayensis.* Zij komt echter reeds voor in Hasskarl's herbarium.

2) Hier *C. succirubra* genoemd, doch in den laatsten tijd reeds als een andere soort beschouwd.

3) Vroeger *C. Pahudiana* How.

4) Door Junghuhn voor *Cinchona lanceolata* R. P. gehouden.

quando ipsa, uti universa, triiugo-foliosa, tum potius pro panicula propria axillari habenda. Panicularum rami breviores quam in *var. boliviana*, calycis limbi dentes profundius liberi, longiores quam lati, magis puberi; *corollae* breviores *tubo* $2\frac{1}{3}$—$2\frac{1}{2}$ lin. longo, *lobis* 1—$1\frac{1}{2}$ lin. aequantibus. *Capsulae* saepe 4, sed et 5 vel 3 lin. longae, subovoideae glabrae vel leviter puberae, calycis limbo glabro coronatae, valvis 5-nervulis, suturis depressis, iis *var. Josephianae* in Weddellii opere delineatis quam maxime similes. *Semina* elliptico-oblonga, hinc acuta, illic obtusa et sublobulata, extremitate utraque ciliata, fusca, margine utroque sed altero magis distincte ciliato-denticulata. — Prostant alia exemplaria arborum Calisayae ex plantationibus anglo-indicis allata quae inter speciem et varietatem sequentem medium fere tenent: *folia* alia elliptico-oblonga 7 poll. longa, $2\frac{3}{4}$— fere 3 lata, basi acuta apice obtusa, alia maxima e basi brevi-cuneata lato-ovalia obtusa vel obtuso-rotundata, 11 poll. longa, 6 lata, costulis utrinque fere 10, subtus in nervis dense pubentia. In litteris etiam monuit van Gorkom, arbores hasce foliis maioribus ab iis ex Bolivia in Iavam introductis utplurimum differre. — Florum color speciei genuinae ludit inter albidum et dilute roseum, teste van Gorkom.

Exemplaria Calisayae a cl. Hasskarl in solo natali lecta, in Herbario Horti Leidensis obvia: 1º. „arboris vetustae," *foliis* iis exemplarium iuvenilium iavanicorum similia, *petiolis* 1—$1\frac{1}{2}$ poll. longis suffulta, e basi cuneata anguste obverse oblonga apice rotundata, costulis utrinque 7—8, 6 poll. longa, $2\frac{1}{2}$ lata, alia minora prorsus elliptica. — In valle maiora *Prov. Carabaya* ad Vilque bambam, m. Nov. 1853, sterile: Hasskarl. — 2º. „arboris iuvenilis" exemplar capsuliferum, *foliis* elliptico-oblongis costulis utrinque 7, vel angustis sublanceolatis, subtus ad costularum et venarum axillas scrobiculatis. — „In apricis insolatis *vallis Sandia* 1 Nov. 1853."

Varietas boliviana (*species ap.* Wedd. *l. c. p.* 50, *tab.* IX, qui vero dein ad *C. Calisaya* reduxit, *Bullet. de la Societ. bot. de France* II. *p.* 149).

Exemplaria sicca in *Corrioco* m. Aug. 1863 florentia lecta, a consule nostro Schuhkraft cum seminibus in Iava serendis missa hanc varietatem potius quam genuinam speciem referunt. *Folia* pergamacea, petiolis costa costulisque subtus rubellis donata, maiora *petiolis* $\frac{3}{4}$—$\frac{1}{4}$ poll. longis antice obtuso-canaliculatis suffulta, e basi cuneata vel acuta raro obtusa lato-elliptica vel oblongo-elliptica, apice lato- vel angusto-obtusa, costulis utrinque circiter 9 erecto patulis, supra distinctis, in pagina inferiore pallida prominentibus donata, ad axillas earum nec non ad axillas venarum scrobiculata, 8 poll. longa, 3—4 lata; folia ramulorum floridorum multo minora, 2—4 poll. longa, costulis utrinque 5—8, axillis earum et venarum semper scrobiculatis, oblongo-elliptica, basi acuta, apice rotundato-obtusa. *Paniculae* aliae parvae pauciflorae infra

terminalem laterales, aliae maiores tripartitae 4-pollicares, ramis primariis bracteis parvis lanceolatis suffultis longius nudis glabris apice in cymam expansis, cymis maiusculis subfasciculato-confertifloris, axibus pubescentibus. *Calycis* tubus obconicus dense pubescens, limbum abrupte cupuliformem rubellum parce puberum circiter aequans vel brevior, limbi dentes ovato-triangulares acuti, parti indivisae aequilongi vel breviores. *Corollae* cum limbo paullo ultra-semipollicaris alabastrum extus dense, flos minus dense pubescens; tubus sursum leviter dilatatus 4 lin. circiter longus, passim 5 lin. aequans, antheris macrostemonum semiexsertis brevior, limbi lobi sublanceolati a basi ad apicem leviter angustati acutiusculi, secus margines longe villoso-ciliati, circiter $\frac{1}{3}$ tubi aequantes; flores in sicco pallide carnei, in vivo ex adnotatione schedularum iavanicarum pallide rubentes, cyrtostemonum stigmata breviter tantum exserta. — Caeterum credam hanc varietatem cuius cortex *Casc. morada* in *Bolivia* praedicatur teste SCHUHKRAFT, potius formam localem ut dicunt, nec varietatem ubique constantem exhibere. — Tanquam *C. Calisaya* e sylvis *prov. Sorato* m. Oct. 1867 etiam misit SCHUHKRAFT, capsulis ovoideis et oblongis donatam.

Varietas rugosa MIQ. (*Cinchona Calisaya* HASSKARLII *missionis*), foliis brevi-petiolatis elliptico-oblongis crasse coriaceis supra areolatis, subtus rugoso-reticulatis; calycis limbi lobis sublanceolatis glabris, tubo pubescente.

Foliis *C. parabolicam* et *C. obovatam* PAV. in mentem revocat, aliis probabiliter nova videri posset species. Certe autem *C. Calisaya formis* quam maxime cognata, *foliis* subtus ad axillas primarias et secundarias scrobiculatis. *Haec* breviter petiolata, e basi obtusa vel subacuta elliptico-oblonga subapiculato-obtusa, valde crassa, supra venis depressis areolata, subtus pallide olivaceo-fusca costulisque utrinque 8—10 patulis validis reticulatis pertensa, hinc rugosa. — In *valle Sandia* et in regionibus magis ad meridiem sitis provinciae *Carabaya Peruviae merid.* m. Nov. 1853 defloratam legit cl. HASSKARL. — Incolis *Ichu Calisaya* vocatur.

2. **Cinchona Hasskarliana** MIQ. *n. sp.* Ramuli villosule pubescentes; stipulae caducae oblongae obtusae dorso puberae; folia longiuscule petiolata obovato-elliptica vel obverse sublanceolata, obtusula, basi acuta, novella supra pubera praeter costam cito glabrata, subtus (in sicco) ochraceo-grisea molliter villosula sensim glabriora et scabriuscula, pilis semipatulis, costulis utrinque circiter 8

patulis, axillis costularum scrobiculatis, venis rectangule ortis subobscuris; paniculae foliosae ovoideo-pyramidatae terminales vel ramulum lateralem terminantes mediocres; bracteae lanceolatae; flores albidi leviterve rubelli; calycis tubus obpyramidatus dense villosulus, limbo cupuliformi acute 5-dentato pubescente longior; corollae extus dense villoso-pubescentis tubus tereti-angulatus (ad angulos passim fissus), limbi eo duplo brevioris lobi lanceolato-oblongi; capsulae calycis limbo explanato subreflexoque coronatae, puberulae, rubrae, e basi acuta lanceolato-lineares, ad suturam depressae, valvis 5-nerviis.

Rami glabrati *ramulique* e griseo ochrascenti-villosulo pubescentes tetragoni, canali medullari tetragono. *Stipulae* deciduae oblongae obtusae fuscescentes dorso villosule puberae, 2—6 lin. aequantes vel parum excedentes, intus glabrae basi glandulosae. *Folia* longiuscule petiolata (*petioli* subtrigono-semiteretes antice haud profunde sulcato-canaliculati, marginibus acutis in provectioribus transverse rimoso-cicatrisatis, dorso praesertim pubescentes sensim glabriores nec omnino glabrati, pro varia foliorum magnitudine 10—2 lin. longi), inter formam obovato-ellipticam usque fere obverse lanceolatam ludentia, apice nequaquam protracto raro lato-acuta saepe obtusula passim rotundato-obtusa, basi acuta vel subcuneato-acuta, plana sed marginibus angustissime recurvula (in sicco), novella supra villosule pubescentia glabrescentia, indumento praesertim in costa media in sicco versus basin latiuscula et subdepressa diutius persistente, siccata saturate fusca opaca vel lucidula costulis venisque leviter prominulis in senilibus depressis notata, subtus in sicco grisea vel ochrascentigrisea, vel luxuriantium sterilium haud adeo crassorum viridula, nervis concoloribus, iuniora molliter villoso-pubescentia, pilis semipatulis curvulis et flexuosis solitariis vel aliis vario gradu fasciculatis (non regulariter arcuatis nec apice incurvis), sensim glabriora seniora tactu scabriuscule pubescentia, ad axillas quasdam costularum magis minusve scrobiculata (scrobiculis in pagina superiore vel obscurius vel distincte tumidulis) pubemque copiosiorem retinentia, costulis utplurimum utrinque 8, rarius 9, perraro 10, (non computatis venis costalibus paucis in apice folii obviis), suberecto-patulis, in latioribus magis patentibus, in angustioribus paullo erectioribus, plerisque suboppositis, raro inferioribus oppositis, reliquisve alternis, leviter curvulis, prope marginem magis curvatis ibique evanidis, venis transversis utplurimum obsoletis vel hic illic perspicuis vel in sterilium ramorum uberioribus iunioribus distinctis, rectangule vel subrectangule exortis et tunc laxe reticulatis, maiora sterilium 6—6½ poll. longa, 2½—3 lata, minora

$4\frac{1}{2}$ poll. longa, $1\frac{3}{4}$ fere 2 lata; alia magis lanceolata, $3—3\frac{3}{4}$ longa, $1—1\frac{1}{4}$ supra medium lata, minora eodem fere costularum numero, his ideo densioribus donata; alia praesertim quae inflorescentiam suffulciunt vel in ea obvia magis elliptica decrescentia, horumque suprema passim etiamsublanceolata pollice parum longiora. In quibusdam individuis folia crassius coriacea magisque tomentosa iis *C. carabayensis* similiora, scrobiculis suis autem semper tuto dignoscenda. *Inflorescentia* ramum terminans foliosa, $\frac{3}{4}—\frac{1}{2}$ pedis alta, brachiata, ambitu ovoideo-pyramidata, caeterum diversiformis, *partialium pedunculorum* paribus regulariter decrescentibus, paribus 3—4 inferioribus foliis ellipticis decrescentibus suffultis, supremis valde abbreviatis propriam quasi paniculam referentibus, *bracteis* parvis linearibus vel lanceolatis suffultis, axibus tetragono-compressis griseo-ochrascenti-villosulis, pilis appressis, glabrescentibus. *Pedunculi partiales* infimi (si quatuor paria) ad originem inflorescentiae suae foliorum pari parvo muniti (si tria tantum paria) uti reliqui *bracteis* lanceolatis; inferiores toti cum sua panicula circiter aequilonga $6\frac{1}{2}—4\frac{1}{2}$ poll. longi, sequentes decrescentes et sua panicula saepe paullo longiores. *Paniculae partiales* (uti apex inflorescentiae his similis et conformis) ambitu ovoideae, ramis oppositis (supremis valde abbreviatis tantum non oppositis) in cymam circiter trifidam apice resolutis, floribus 3^{nis} vel 5^{nis} raro 7^{nis} aggregatis pedicellatis et subsessilibus. *Aliae inflorescentiae ramulos axillares breves terminantes* ramo inferiori paniculae maioris terminalis similes eidemque coaetaneae sunt multo minores, nunc paribus 2 nunc unico foliorum munitae. *Bracteae* varii ordinis parvae lanceolatae acuminatae. *Flores* (ex VAN GORKOM) albidi vel leviter rosei. *Calyx* lineam parum excedens vel aliorum magis lateralium florum brevior; tubus obpyramidatus villoso-ochrascenti-tomentellus basi non raro bracteola exili suffultus, limbus cupuliformi-dilatatus eo fere duplo brevior, ad $\frac{1}{2}$ alt. circiter lato-triangulari- 5-dentatus, dentibus acutatis vulgo inaequalibus, extus dense pubescentibus tubo hinc subconcoloribus nec (vel vix) e longinquo uti in *C. carabayensi* nudo oculo in siccis fusco-rubris (qua nota specimina sicca utriusque speciei haud aegre dignoscuntur); intus glaber est calycis limbus in sicco rubro-fusculus, peracta anthesi patens denticulis dein sensim recurvis reclinatisve. *Corolla* hypocraterimorpha cum limbo $3—3\frac{1}{2}—4$ lin. longa, extus appresse pubescens sub anthesi quidquam glabrescens, tubo angulato sursum dilatato, in medio non raro lateraliter fisso, limbi lobis lanceolato-oblongis acutis reflexis eo duplo brevioribus, marginibus intus pallide flavescenti-villosis, caeterum intus hic illic puberulentis. *Stamina* 5, *filamentis* infra medium tubum insertis, parte reliqua inferne adnata parum prominente, glabris, *antherae* $\frac{2}{3}$ exsertae tetragono-linearis flavescentis obtusulae basi conniventi-brevi-bifidae dorso supra basin insertis, eamque circiter aequantibus. *Stylus* inclusus glaber teretiusculus, *stigmatibus* 2 erectis tenuibus teretiusculis inclusis. *Flores longistylos* in praesentibus exem-

plaribus invenire haud potui. *Capsulae* pedicellatae in sicco ex rubro fuscae puberulae, calyce explanato discum leviter convexum radiato-obtuso-sulcatum amplectente cupuliformi (denticulis reflexis) coronatae, lanceolato-lineares, basi acutae, infra coronam constrictae, latitudine maxima in medio pertingente, suturis profundo sulco utrinque indicatis, valvis convexis tenuiter 5-nerviis, nervis nudo oculo vix distinctis, nequaquam capsulam angulatam efficientibus, 1 poll. longae, $1\frac{1}{2}$—$1\frac{2}{3}$ lin. latae. *Semina* nondum prorsus matura lanceolata vel lato lanceolata pallida ad lentem subpuberula, extremitate una attenuata saepe acute bifida, altera latiore truncata retusa vel emarginata, ciliato-denticulata, idque vario gradu, nunc ubique nunc margine altero magis integro, 2 lin. circiter longa vel paulisper longiora aut breviora. — Flores exsiccati iis *C. carabayensis* non plane absimiles, extus ob densius indumentum ex ochraceo grisei, brevistyli antheris magis exsertis quam in illa donati.

Hanc speciem obiter intuenti *C. carabayensis* similem e seminibus ab HASSKARLIO versimiliter in *prov. Carabaya Peruviae borealis* collectis educatam, IUNGHUHN praetervidisse videtur; exemplaria alia inter *C. carabayensem* alia inter *C. Calisaya* recepta erant, donec VAN GORKOM eam distinxit, et Doct. SCHEFFER, Horti Bogoriensis Director, qui vivas arbores exploravit, hanc diagnosim benevole mecum communicavit, quae ad vivum exarata heic inserenda:

„C. foliis oblongis vel ellipticis, basi in petiolum angustatis, apice subacutis vel obtusis, supra sparse, subtus molliter pubescentibus, in axillis scrobiculatis, capsulis ovato-lanceolatis subglabris subcostatis. — Differt a *C. Pahudiana* (*carabayensi*) foliis minus rotundatis, minus dense pilosis, scrobiculatis, petiolis longioribus, corolla albida, fructibus glabrescentibus latioribus, calyce in fructu reclinato, a *C. Calisaya* differt foliis supra pubescentibus, floribus maioribus, capsulis longioribus, calycis fructigeri dentibus reclinatis. — *Descriptio*: *Stipulae* interne glandulis crebris obsitae. *Corolla* 12 millim. longa, carneo-albescens. *Stamina* inclusa vel subexserta (haud in eadem stirpe). *Stylus* longus in floribus staminibus inclusis praeditis, brevis quorum stamina longiora reperiuntur. In stirpibus stylum longum gerentibus fructus longiores sunt. *Capsulae* lanceolatae, longiores 17—19 millim. longae, 6 latae, breviores 17 mm. longae, calycis dentibus in fructu reclinatis (in *C. Pahudiana* (*carabayensi*) et *Calisaya* erectis, in *Calisaya* capsulae citius glabratae). In *C. Calisaya vera* et e *Bolivia* missa capsulae maturae costatae" (quae e Bolivia missae passim etiam ecostatae sunt: Edit).

Verisimile videtur hanc speciem aliquando a IUNGHUHNIO et eius adiutore cum *C. carabayensi* commutatam fuisse, quare analysibus anterioribus corticum Pahudianorum haud plena fides tribui potest. Ad hanc speciem referre posse vix dubito specimen quod cl. WEDDELL tanquam *Cinchonae Josephiananae var. pubescentem* (dein *C. Calisayae*

varietas inscriptum) cum Herb. nostro communicavit, in m. *Cincha Provinciae Bolivianae da Yungas* lectum, inflorescentia virginea, alabastris valde iuvenilibus instructum adeoque cum nostris haud exacte comparandum. Petioli et foliorum compages ac indumentum exacte uti in nostra; *foliorum* figura in univer sum eadem, e basi acuta lanceolato-oblonga, apice pleraque obtusula, quaedam acutiuscula, $5\frac{1}{4}$—$3\frac{3}{4}$ poll. longa, $1\frac{1}{3}$—$2\frac{1}{4}$ lata, costa media subtus convexa, supra leviter depressa, costulis utrinque 7—8, hic illic subtus ad axillas scrobiculatis, venis venulisque uti in nostra sub lente distinctis et coloratis (nunc ex fusco rubellis), pilis deciduis puncticula vulgo relinquentibus. *Inflorescentiae* fabricatio uti in nostris iavanicis, sed valde iuvenilis, alabastris griseo-pubescentibus.

3. **Cinchona carabayensis** Wedd. *Ann. Sc. nat. l. c. Hist. d. Quinq. p.* 67, *tab.* XIX. *Cinchona Pahudiana* Howard in Pavon *Nueva Quinologia*, *sub voce.*

Hanc speciem a cl. Hasskarl in Javam introductam sub nomine provisorio *C. ovatae*, primo *C. pubescentem* Vahl dein *C. lucumaefoliam* Pav. nominavit Iunghuhn, denique novam speciem sed *C. carabayensi quam maxime affinem* dixit Howard (Pavon *Quinologia in adnotat. sub C. ovata*) et nomine supra laudato edidit. Postquam autem numerosa exemplaria e Iava mihi missa cum authenticis *C. Carabayensis* ex Museo Parisino cum Ministro Coloniarum nostro communicatis, vel aliis in Museo bot. Leidensi servatis et authenticis Herbarii Hasskarliani in America lectis comparavissem, nullum *C. carabayensis* et *Pahudianae* discrimen, ne levissimum quidem detegere potui simulque observavi tabulam Howardianam haud vulgarem huius speciei formam exhibere, figurasque quasdam minus accurate essentiales proferre characteres. *C. carabayensem* arboris magnitudinem in Iava acquirere non probat eam differre ab ipsa vera *Carabayensi* Wedd. quae tanquam frutex observata erat. Ipse enim Hasskarl, qui nomine *C. ovatae* semina misit, annotavit se eam vidisse in provincia peruviana *Uchubamba* in sylvis, ad altitudinem 5—6000 ped. supra maris aequor tanquam fruticem (cf. *de Kinaboom uit Zuid-Amerika overgebragt enz.*, door W. H. de Vriese, 1855, *p.* 102), atque eodem teste eadem est species cuius cortex *Cascarilla crispilla chiqua* vocatur, quemque corticem illi *C. carabayensis* affinem esse nuper adhuc Howard confessus est in *London Bot. Congress p* 211. (Monendum autem adhuc speciem quam cl. Hasskarl *C. pubescentis* nomine in Iavam transtulerat, a Iunghuhnio *ovatam* nuncupatam fuisse). Multum de eo disputatum est num haec *C. ovata* Hassk. quam Howard nomine Indicarum nostrarum Coloniarum Gubernatoris ornavit, quamque *ex eo inde tempore* inter optimas Cinchonae species recensuit Iunghuhn, sit species nova nondum descripta, aut potius ad *C. carabayensem* refe-

renda. Taediosam historiam haud repetam nec habeo quae ultro opponam HOWARDIO qui me dissentientem indigne tractavit, in plagula quadam diurnorum nostrate mendacem me exclamans. Alio loco de Cinchonis in Iava cultis fusius scripturus, licet retractante calamo id nunc tantum moneo me HOWARDIO in rebus botanicis fidem tribuere non posse et tacite me transire quae de illa specie et de nostrae culturae moderatione in novissimo suo libro vel ipse annotavit vel ab alio viro non sine rerum ratione ex munere dimisso scripta repetiit (*The Quinology of the East Indian Plantations*, *p.* 38,39). Quum maxime taedeat in tales disceptationes honestati contrarias excurrere, id solum agam quod huius libri rationes exposcunt et describam *C. carabayensem* ad specimina nostra optima.

Exemplar in Iava sub umbra cultum *a.* 1859 missum: Arbuscula resectis ramis lateralibus gracilis, superne pauciramea, ramis vero haud resectis potius frutex arborescens; frutices 8 annorum 12—18 pedes alti, pedetentim tamen aetate provectiore arboris potius figuram induunt. — *Radix* modicae magnitudinis, pluriramosa. *Truncus* cylindraceus, *canali medullari* tetragono, *ligno* albicante, zonis annuis parum distinctis, cortice tenuissimo (in trunco 6 cent. diametro $1\frac{1}{2}$—1 millim. crasso), epidermide cinerascente laeviuscula obducto. *Rami* in superiore trunci parte distantes arcuato-patentes graciles, parum incrassati, inferiores deflexi arcuatoque arrecti, maiorem partem nudi, versus apicem ramulosi, ac pariter ac ramuli fragiles, epidermide laevi glabrata vestiti, in sicco ex rubello fuscescentes. *Ramuli* subnudi, apice foliosi, rigidi, tetragoni, novelli villoso-tomentosi, in vivo virescenti-pallidi, in sicco flavescenti- vel olivaceo-grisei, internodiis quam folia brevioribus. *Folia* decussato-opposita erecto-patentia, *petiolis* brevibus $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ poll. longis, supremorum inflorescentiae approximatorum adhuc brevioribus, $1\frac{1}{2}$ lin. adaequantibus, antice canaliculatis, eodem indumento ac laminae pagina inferior villoso tomentosis, suffulta, elliptica vel oblongo-elliptica, rarius ovato-elliptica passim angustiora oblonga, apice acutiuscula vel obtusula, basi utplurimum brevi-acuta, in universum deorsum quidquam attenuata, in petiolum subdecurrenti-continua, $5\frac{1}{4}$—$3\frac{1}{2}$ poll. longa, $2\frac{3}{4}$—1 lata, plerumque vero forma polymorpha, in eadem etiam stirpe v. c. inferiora et e trunco orta lanceolata, utrinque attenuata, alia ovata ovato-oblonga vel subelliptica, adultiorum ovato-rotundata obtusissima basique obtusa et non nisi brevissime in petiolum decurrentia, usque 8 poll. longa, 5 lata, rarius obovata, obtusa vel breviter acuminata, pleraque autem ad ellipticam formam exstructa, 5—6 poll. longa, $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ lata, in vivo subcoriacea, novella utrinque villosulo-tomentosa virescenti-pallida, deinceps supra praesertim in nervis pubescentia laete viridia nitida, submarginata, in siccis nigrescenti-olivaceo-fusca, seniora rubello-fusca et praeter costam costulasque puberulas glabra coriacea, marginibus leviter revolutis, subtus in vivo costa costulisque utrinque 11—9 sub angulo acuto patulis parallelis valde prominentibus escrobiculatis albicantibus subinde rubescentibus notata (in sicco

praesertim seniora tenuiter transverse venosa et tenerrime reticulata) n tota pagina molliter villoso-tomentosa, pallide virescentia, in sicco isubappresse hirsuto-tomentella pallide sordideque subochrascentia, pilis curvulis vel apice subinflexis unicellularibus sensim evanidis nervorum reticulum subtile denudantibus, sed folia nunquam omnino glabrata. Quantopere variare potest *foliorum* figura exemplaria nuperrime mihi missa docent. *Ramulorum sterilium* quaedam grandia sunt, texturae chartaceae, obovato-rotundata, basi abrupte breviter cuneata cum petiolo $\frac{3}{4}$—$\frac{1}{2}$ poll. longo iuncta, apice rotundata, 9 poll. longa, 6$\frac{3}{4}$ lata, costulis utrinque 12—13 patentibus. *Alia* (inter quae et illa etiam formae intermediae exstant) elliptica basi leviter cuneata apice obtusa vel obtuso apiculata, costulis utrinque 12, nunc 7$\frac{3}{4}$ poll. longa, 4$\frac{1}{2}$ lata, nunc 8$\frac{3}{4}$ poll. longa, fere 4 lata. *Alia* anguste oblonga 5 poll. longa, 1$\frac{3}{4}$ lata, petiolo 3 lin. vix aequante. *Quae infra paniculas fructiferas obvia* adeoque vetustiora multum crassiora coriacea, marginibus manifesto recurva elliptica utrinque obtusula vel basi plane obtusa, supra atro-fusca praeter costam et costulas pubigeras omnino glabrata, subtus molliter ex griseo villoso-tomentosa, costulis utrinque 10—11 patulis parallelis densis, 4—4$\frac{1}{2}$ poll. longa, 1$\frac{3}{4}$—2 lata; suprema quae pedunculos inflorescentiae partiales secundi iugi suffulciunt, his triplo minora. *Stipulae* appressae, deciduae, ovatae vel oblongo-ovatae obtusae coriaceae pallide virescentes (in sicco saturato-fuscescentes), basi truncatae, 3 lin. circiter longae, extus appresse pubescentes, intus glabriusculae laeves basique glandulis elongatis teretibus apice subulato-attenuatis dense pluriserialibus ferrugineis instructae. *Paniculae* (ob ramificationem in toto genere rectius thyrsi) ramos ramulosque terminantes amplae subpyramidatae, foliosae, i. e. compositae, nimirum inter foliorum paria suprema binae (superiori pari nunc depauperato vel normali), hinc a basi trifidae foliosaeque dicendae vel tres confertae, cum iis ramulos foliosos laterales terminantibus confluentes, opposite ramosae, ramulis (et pedicellis) tomentoso-pubescentibus pallide virescentibus, inferioribus adscendentibus, superioribus patulis, ramulis ultimis cymoso-3-pluri-floris, *floribus* sessilibus vel subsessilibus, *bracteis* pedetentim decrescentibus lanceolatis lanceolato-linearibus, cum calycis laciniis saturate rubicundis vel dilute puniceis sed pube albida villosulis, axibus exsiccatis luteo-griseis. *Inflorescentia* in aliis nuper allatis nunc longior e paribus pluribus pedunculorum seu cymarum conflata, nunc brevior e paucioribus composita atque bene referens iconem Weddellii, quacum et foliorum figura congruit. *Aliae* flores longistylos *aliae* brevistylos proferunt, *aliae* utriusque formae flores. *Calycis* tubus *longistylorum* quidquam longior videtur, elongato-obconicus, 2 lin. aequans, longior quam in tabula operis Howardii, in siccis dense isabellino-brevi-villosus tomentumque retinens, limbus rubello colore e longinquo discrepans pube minus densa extus obductus, dentibus saepe 5 triangulari-acutis ad formam lanceolato-triangularem tendentibus utplurimum inaequilatis. *Calycis* aliorum turbinato-obconici

tubus villoso-pubescens, in alabastris evolutis cum limbo ipso ter breviore fere $1\frac{1}{2}$—2 lin. aequans, limbi subcampanulati rubicundi, in alabastro punicei pube albida obtecti dentes 5 vel 6 patuli lanceato-triangulares vel triangulari-lanceolati, acuti vel subacuminati. *Corollae alabastra* vulgo oblongo-prismatica 5-angulata acutiuscula hirsuta, $2\frac{1}{2}$ lin. longa. *Florentium tubus* a basi ad apicem distincte pentagonus, sursum sensim leviter dilatatus, ima basi et fauce parumper constrictus, saturate carneo-rubescens, intus laevis glaber, ad staminum insertionem saltem parum hirtellus, extus subsericeus, (in alabastro albido-villosus), angulis corollae laciniis alternantibus intus staminiferis, extus in media tubi altitudine magis prominentibus ibidemque haud raro sub anthesi fissis; *limbi* laciniae lanceolatae patentes mox revolutae, superne albidae vel vix dilutissimo rubore affusae, extus tubo concolores et eodem indumento tectae, pilis marginalibus crassulis albis tortuoso-crispatis-quasi barbatae, crassiusculae, tubo plus duplo breviores. Tota corolla 3 lin. longitudine paullo superat. Florum color teste VAN GORKOM roseus. *Filamenta* filiformia albida, inferne cum corollae tubo connata, superne libera, parte libera adnatam et antheras longitudine aequante vel his paullum longiore; *antherae* inclusae, apicibus saltem vel parte $\frac{1}{2}$ superiore in tubi fauce prominulis, limbi sinus attingentes, vel etiam plane inclusae, anguste lineares tetragonae basi emarginellae, filamenti parte libera saepe quidquam longiores, flavae. *Stylus* filiformis angulatus, inclusus staminibus brevior, *stigmate* antherarum basin attingente, vix superante, viridescente, bilobo, lobis oblongis obtusis erecto-patulis. *Ovarii* vertex in calycis fundo disco prominulo convexo, medio depresso, caeterum radiato-5-costulato viridescente tectus. *Capsulae* nondum plane maturae, in aliis serius allatis circiter 6—8 lin. longae, pleraque a basi ipsa subacuta sensim leviter angustatae, maxima latitudine vulgo infra medium et in medio fere pertingente, infra coronam patule erectam semigloboso-cupularem erecto-dentatam constrictae, pubescentes nec pilis adeo patulis ut in icone Howardiana. *Semina* magnitudine inter 2—3 lin. ludentia, vix unquam 3 lin. aequantia, forma uti descripsi. *Capsulae* aliorum exemplarium latiores ad ellipsoideam figuram fere transeuntes, 4—6 lin. longae, iconi Howardianae similiores, quae pleraeque iam apertae, valvulas in medio explanato-dilatatas obferunt. An hae florum brevistylorum progeniem exhibeant, affirmare non possum. *Capsulae* in alio specimine sicco haud plane maturae elliptico- vel oblongo-lanceolatae, calycis limbo patente parum aucto coronatae, dentibus tantum paullo longioribus, 6 lin. longae, angulatae, apice rubello-fuscae, sed pilis patulis incanescenti-pubescentes, longitrorse bisulcae, valvis nunc parum nervoso-costatis. *Semina* immatura 2 lin. longa vel paullo longiora, obovato-lanceolata deorsum acutata, ciliolato-eroso-denticulata, ala ad basin saepe bifidula, apice altero latiore rotundato ciliato-denticulata non raro brevi-emarginata. — *Paniculae fructiferae* corymbosae ad vivum descriptae rigidiusculae confertae, fructibus

uberrime ornatae, ramulis fructiferis saepissime deflexis nutantibus. *Capsulae maturae* pedicellis dimidiam fructus longitudinem fere aequantibus suffultae, ovato-lanceolatae, 9—11 lin. longae, 2—2½ latae, cum pedicello pubescentes, in utroque latere 5-costato-nervosae, a basi ad apicem usque sensim sensimque attenuatae, dentibus coronae maiusculis erecto-patulis. Color rufescens, pube grisea. *Semina* elliptico- vel obovato-oblonga vel fere obovato-lanceolata subspathulata, ad obtusum vel emarginatum apicem plerumque lacerato-denticulata, medio subintegra, altero apice angustata in apiculum serrato-denticulatum non raro inaequaliter bifidum terminata, margine uno vulgo ciliato-denticulata, altero subintegerrima, nucleo compresso plano tertiam seminis partem circiter aequante.

Speciminis authentici Weddelliani C. carabayensis in Museo Parisino asservati capsuliferi ramuli biennes et annui obtuso-tetragoni, epidermide rugulosa nitidula glabrata obducti violascenti-nigrescentes, novelli hirsutuli. *Stipulae* ceciderunt, relicta cicatrice lata. *Petioli* 3—1½ lin. longi, sed folia suprema tantum prostant. *Folia* crassiuscule pergamacea, subcoriacea, pleraque elliptica, nunc obversa, nunc sed rarius suboblonga, apice subacuta vel obtusa, basi secus petiolum subacute subprotracta (magis quam in auctoris tabula ubi obtusa adparent), costulis utrinque 11—12 erectiuscule patulis, distinctis, plerumque obscure et parum regulariter transverse venosis, subtus sordide e cinereo ochrascentia, passim subglaucescentia, pilis satis densis curvulis tomentosula, supra fuscescentia nitida, iuniora in nervis primariis pubera, mox glabra vel fere glabra, costa costulis et serius etiam venis subreticulatis depressis, illis subsulcatis notata, superiora 4½—2 poll. longa (inferiora desunt), sed folii maioris fragmentum adest. *Panicula* capsulis onusta, iavanicis simillima ramificationis indole sed densior est magis coarctata, axibus paullo abbreviatis, nec adeo multiflora, maturescens autem, interque capsulas maturiores adsunt immaturae non evolutae, quae colore rufo, pube nec non nervo valvularum dorsali adhuc parum perspicuo iavanicis eusdem aetatis capsulis simillimae uti ovum ovo. *Capsulae* maturae lanceolatae rufae parum puberae 10-nerviae, interque nervos planiusculae, nervis haud raro subaequidistantibus, dorsalibus subdistinctioribus suturalibus sibi vulgo magis approximatis, inde totae, quae plerumque 10 lin. longae, magis minusve prismaticae adparent; sutura a basi orta, haud iam completa, nervum utrinque fere sequitur. Seminum figura et ciliae uti in superioribus, hae ad partem latiorem passim deficientes — *Pili* singulas partes investientes, praesertim in inferiore pagina foliorum persistentes, curvuli hyalini pallidi, ex unica cellula conflati, materie granulosa parca intus imbuti, basi tumiduli, alii apice saltem uncinato-incurvati, alii inde fere a basi leviter arcuati, alii recti acutique, parumper breviores quam in iavanicis alioquin conformibus, quamvis paullo gracilioribus tenuioribusque.

Exemplaria originalia ab HASSKARLIO lecta: „*C. ovata*” eius itineris; „arboris iuvenilis” *Cascarilla crispilla chice* incolis dictae, in apricis prope *Uchubamba* m. Iulio cum fructu maturo, et alterius in montosis apricis ramos alabastriferos ferentis, quibus nomen dedit HOWARD *C. Pahudianae*. Omnino conformia sunt *exemplaribus C. carabayensis* WEDD. *auth. in Prov. Carabaya* lectis (n. 4362) et in *Herb. Lugd. bat.* asservatis; ex utriusque adumbratio:

1. *C. carabayensis* WEDD. exemplar originale.

Rami bi-triennes glabri obtuso-tetragoni nigrescentes.

Ramuli novelli ochraceo-griseo-tomentelli.

Petioli antice canaliculati, canali dein evanido, ochrascenti piloso-tomentelli, adultiores antice glabrescentes, superiorum foliorum pedetentim breviores, 3—1 lin. longi.

Folia adulta rigide et fragiliter coriacea supra atro-fusca, seniora in costa media depressa pubescentia reticulata costulis venisque leviter depressis quasi areolata, e basi acuta vel obtusa elliptica vel oblongo elliptica obtusa vel subobtusa, costulis utrinque 8—11, imis patentibus, reliquis erecto-patulis, $5\frac{1}{2}$—$2\frac{2}{3}$ poll. longa, $3\frac{3}{4}$— fere 2 medio vel supra medium lata, subtus indumento obducta uti iam descripsi.

Inflorescentia subampla, non completa. Capsulae cum calycis limbo 1 lin. longo pollicem aequantes elliptico-lanceolatae, 2 lin. medio latae, nervis lateralibus magis quam dorsali exsertis, siccae atro-fuscae, minute puberulae.

2. *C. Pahudiana* How. *herb. Hassk.*

rami a Weddelliano nullomodo diversi.

ramuli exactissime iidem.

petioli forma, indumento nec non longitudine omnio prioris.

folia novella supra in nervis densius, caeterum sparse pubentia, glabrescentia, subtus ochraceo-villosa; *adulta* in ramis sterilibus maiora quam in illis, elliptica vel lato-elliptica, $5\frac{1}{2}$—7 poll. longa, $3\frac{1}{2}$—4 lata, costulis utrinque 9—10; ramulorum fructiferorum minora ovalia, elliptica, obovalia, costulis 9—11 vel supremorum paucioribus, 4— $2\frac{1}{2}$ poll. longa.

Panicula alabastrifera uti supra iam descripsi, foliosa etiam, ab iis in Iava cultis non diversa, fructifera 4—$4\frac{1}{2}$ poll. alta, densa; capsulae 6—8 lin. longae, caeterum exacte prioris, nisi excipias nervos laterales non adeo exsertos. Semina iis figurae Weddellianae conformia, $2\frac{1}{2}$ lin. longa.

Var. lanceolata; foliis plerumque lanceolato-oblongis vel fere lanceolatis adultis obtusis vel novellis acutiusculis passim ellipticis, vulgo magis coriaceis margine recurvulis; caeterum nervis indumento colore inflorescentia floribus et fructu ab ipsa specie nequaquam diversa.

Haec est stirps quam ab Hasskarlio introductam Iunghuhn (suadente Howard) *C. lanceolatam* R. P. perperam dixit, a qua omnino diversa est. Probabiliter est eadem cuius semina nomine provisorio *C. amygdalifoliae* miserat Hasskarl. Quamvis accuratissime partes omnes perscrutaverim, nullum essentiale eius et *C. carabayensis* discrimen detegere potui, nec van Gorkom et Scheffer, qui vivas arbores sedulo et scienter comparaverunt. Donec certiora sciam varietatis titulo enumero. — *Folia* novella supra in nervis dense, in parenchymate parcius villosule pubescentia, adulta pubem in nervis fere retinentia, subtus tota molliter et persistenter e griseo ochrascenti-tomentosula uti in ipsa specie, marginibus saepe recurvulis in sicco leviter crispatulis, ramorum sterilium petiolis 2—3 lin. longis suffulta, anguste sublanceolato obverso-oblongo, 5—7 poll. longa, $1\frac{3}{4}$—$2\frac{1}{2}$ poll. supra medium lata, costulis utrinque 9—11. In exemplaribus floridis *folia* elliptico-oblonga, 5—4 poll. longa, costulis utrinque 9—10; *panicula* tri-iugo-foliosa, *foliis* imis normalibus, reliquis decrescentibus; *partialis ima bracteis* passim foliaceo-lanceolatis suffulta, reliquae exilibus lineari-lanceolatis deciduis, *cymis* ipsis ochraceo-pubescentibus. *Calycis* tubus mox ellipsoideo-brevis, mox longior obconicus, dense ochraceo-tomentellus, limbi colorati puberuli dentes acuti triangulares. *Corollae* tubus 3 lin. paullo excedens, reliqua uti in specie.

4. **Cinchona officinalis** Linn. *Syst. Veg. ed.* 10*ma*. *C. Condaminea* Humb.; Wedd. *Histoire d. Quinqu.*; *Planchon des Quinq. p.* 27. *Forma Uritusinga* How. *London Bot. Congr. p.* 201. »Fere *C. Uritusinga*" How. in Pavon *Nuev. Quinol. sub voce.*

Haec e plantationibus anglicis in Iavam introducta est; *foliorum* figura variabilis, sterilium forma cum tab. Howardiana satis congruit; quorundam ramulorum praesertim floridorum e basi acuta elliptico-oblonga apice subacuminato-acuta sunt subtusque in nervis parcius pubentia, pallida, quae *C. Charaguera* Pav. fere referunt. Ex alia exempla: 1o. *folia sterilium* lata firma *petiolis* pollicaribus suffulta, e basi lato-concava subrotundato ovata acutiuscula $5\frac{1}{2}$—6 poll. longa, 3—$3\frac{3}{4}$ lata; 2o. *minora* ad ellipticam formam transeunt, saepe elliptico-oblonga 5—$5\frac{1}{2}$ poll. longa, $2\frac{1}{2}$—$2\frac{3}{4}$ lata, costulis utrinque 8—9 erecto-patulis, venis satis distinctis; 3o. *adhuc minora* sunt quae inflorescentiae proxima. *Inflorescentia* panicula composita ex quatuor paribus, praeter supremum foliis interpositis disiunctis, quare et terminalem statuere liceret. Partialium inferiorum cyma vulgo 2 foliis suffulta. *Capsulae* elongatae. *Pili* in pagina inferiore foliorum scrobiculis circumpositi curvuli sunt et conniventes.

Ab his exemplaribus cultis non differunt quae ab Hasskarlio ad *Escobedo St Rafael et el Camino de Janja prope Uchubamba Peruviae austr. or. sub n.* 53 cum capsulis effoetis lecta, „*C. Condaminea*

Lamb. δ *lancifolia* Wedd." ei dicta, ab Howard ad *C. lanceolatam* Ruiz et Pav. relata (*cf. Nuev. Quinol. sub C. stupposa* Pav.) *Petioli* 1½—¾ poll. longi; *folia* e basi attenuato-acuta sublanceolato-elliptica 5½ poll. longa, 2¾ lata vel minora. *Capsulae* 1—1⅓ poll. longae. — Alterius exemplaris *ramuli* pallido-grisei obtuso-tetragoni, cortice crasso, novelli subpilosuli; *petiolorum cicatrices* brevi-dimidiato-ellipticae apice truncatae. *Petioli* antice canaliculati, a lateribus subcompressi, 7—11 lin. longi. *Folia* supra glabra in siccis fuscescentia, costa media depressa, subtus sordide olivacea, chartacea, e basi acuta vel subcuneata lato-ovalia, apice breviter apiculata, costulis utrinque 8—9 plerisque suboppositis erecto-patulis versus marginem leviter arcuatis et in reticulum venosum defluis, venis interiectis distinctis tenere reticulatis, in nervis primariis breviter et fugaciter pubera, ad axillas costularum scrobiculatas barbulata, barbula fossulam velante, 5½—6½ poll. longa, 3—4 lata, novella extra nervos etiam puberulenta, quae e basi longius attenuata angusto-elliptica 5½ poll. longa, 2¾ lata. *Stipulae* deciduae fere pollicares oblongae obtusiusculae dorso minute appresse puberae. *Panicula* triiugo-foliosa, foliis mediis tripollicaribus, axibus compressis, saltem post anthesin glabris. *Capsulae* pedicellatae e basi acutiuscula lanceolatae calycis cupula acute 5-fida coronatae, secus suturas depressae, valvis tenuiter 5 nerviis, 6—9 lin. longae. Incolis vocatur „*Cascarilla baya amarilla*" vel „*Casc. Azubar*" teste Hasskarl. In his calyces hic illic obvii in panicula deflorata strictiore breviramea glabra, quorum tubus obcylindricus parce pubescens vel fere glaber, limbus cupularis dentibus 5 triangularibus. Singulares adiacent capsulae basi apertae extus suberosae, quasi verrucosae 1—1½ poll. longae, de quibus dubia foveo, quum sint longiores et textura diversae. — *Exemplaria latifolia* cum icone *C. lanceolatae* Pav. apu Howard in Pav. *Quinol.* haud parum congruunt, in *Herb. Hassk.* vero ad *C. Condamineae* varietates duxit.

5. **Cinchona lancifolia** Mut., Dc. *Prodr.* IV. *p.* 352. Hayne *Arzenei-Gewächse vol.* VII. *tab.* 38. Karsten *Florae Columbian. Specimina* I. *p.* 21. Markham *Travels in Peru p.* 544. *C. Condaminea* H. B. K. *var. lancifolia* Wedd. *l. c. p.* 38 (*vix tab.* V).

Nostra in Iava culta est *var. discolor* Karst., quae e seminibus ab hoc ipso collectis et benevole nobis datis enata bonae notae corticem producit. — A specie genuina notis gravioribus recedit, quod an culturae tribuendum sit aut characteri huius varietatis proprio, diiudicare non possum quum exemplaria eius authentica comparare haud potuerim. Differt autem nostra ab ipsa specie foliis maioribus et latioribus, ineunte vernatione subtus pube subtilissima appressa totis obductis, dein citissime glabratis, in axillis rotundato-excavatis

costularum pilos breves firmulos incurvulos persistentes obferentibus; suprema folia tantum quae inflorescentiam suffulciunt scrobiculis his piliferis carere solent. *Stipulae* elliptico-lato-lanceolatae obtusule attenuatae, compagis foliaceae, nervo medio ad dorsum exserto, $1\frac{1}{3}$ poll. aequantes, $2\frac{1}{2}$—3 lin. latae, praesertim supra pilis paucis longulis rectis albis caducis munitae vel glabrae et viscosae, basi intus glandulis subteretibus et obtuso-abbreviatis munitae. *Petioli* $\frac{3}{4}$—1 poll. longi antice canaliculati. *Folia* ramulorum sterilium e basi acuta vel leviter decurrente elliptica acuta vel acutiuscula nequaquam acuminata, in sicco pergamacea, supra fuscescentia costulis subprominulis subtus pallide olivaceo-fuscula, costulis utrinque circiter 8 patulis ad axillas barbatis prope marginem incurvulis in reticulum abeuntibus, serius obsolete venosis, 6—$5\frac{1}{2}$ poll. longa, $2\frac{3}{4}$—$2\frac{1}{2}$ lata. Aliorum exemplarium lanceolato-oblonga $4\frac{1}{2}$—7 poll. longa, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ lata. Ramulorum florentium minora augustiora, ad axillas subtus vulgo non scrobiculata. Folia angustiora ramulorum sterilium bene referunt ea *C. crispae* Taf. operis Pavoniani. *Paniculae* basi foliosae *pedunculi* partiales saepe triiugi apice cymosi, cymarum ramulis ultimis brevibus trifloris *Calycis* figura omnino speciei, sed eius tubus non nisi obsolete puberus, limbus glaber abrupte dilatatus rubellus subtransparens, dentibus haud raro inaequalibus triangulari-acutis partem limbi indivisam circiter aequantibus. *Corollae* cum limbo circiter 5 lin. longae tubus extus non sericeus sed fere glaber angulatus, sub lente forti pube pulverulenta parce adspersus quae vero nequaquam adspectum sericantem prae se fert; limbus tamen extus appresse puberulus est. *Antherae* nunc plane inclusae, nunc fere totae exsertae, longiores quam in descriptionibus laudatis, lineares apice obtusulae, basi sagittatae, dorso supra basin insertae flavae, linea paullo longiores, filamenti cuius $\frac{1}{3}$ pars adnata, parte libera parum breviores.

6. **Cinchona caloptera** Miq. *C. succirubra* Iungh. (non Pav.), *e seminibus ab* Hassk. *advectis educata. C. pubescens* α *Pelleteriana* (Wedd.) Hassk. *Itin. non alior.* »*C. purpureae maxime similis*" How. *in litt. ad* Hassk. — *C. pallescens* Ruiz et Pav. *Fl. Peruv. mss. Quinologia p.* 74 *ex* Howard *Lond. Bot. Congress*, *partim*, *p.* 213.

Certe similis *C. succirubrae* et ad eam ab Iunghuhnio relata, ab Hasskarlio autem melius cum *cordifolia* Wedd. comparata, calycis dentibus subcarinato-uninerviis cum *cordifolia* Mutis congruens, sed notis aliis divergens, ad *C. ovatam* Pav. etiam accedit; cortex e Iava allatus ei quem Weddell delineavit non absimilis. — *Folia* nostrorum exemplarium in Iava cultorum maiora, in vivo saturate viridia, nervis rubris donata, acutiora quam *succirubrae:* unum adest ovato-dilatato-rotundatum, basi latum sed secus petiolum leviter protractum, apice subapiculatum, costulis patentibus utrinque circiter 10 alternis et sub-

alternis, singulis patule venosis, chartaceum, subtus pallide viridulum nervis rubellis, minus pubescens, 10 poll. longum, 9½ latum. Alia elliptica vel lato-elliptica subapiculata, basi cuneatim in petiolum decurrentia (idque eo minus quo sunt latiora), cum *petiolis* deorsum canaliculatis 1¼—2 poll. longis subtus in nervis dense pilisque longioribus, in parenchymate parce breviusque pubescentia, chartacea, subtus viridula vel fuscula, costulis (praeter imas teneras in basi cuneiformi obvias et venas costales supremas) utrinque 10—12 patulis, inferioribus oppositis, superioribus suboppositis, summis passim subalternis, illis sub angulo recto vel fere recto egressis, escrobiculatis, prope marginem per anastomoses confluentibus, omnibus costaque media rectangule vel ad extrema acutangule serius subprominule venosis, 14½ poll. longa, 8½ lata, vel 12 poll. longa, fere 9 lata, supra nigrescentia vel fuscescentia novellaque praesertim in nervis hirtello-pubescentia, glabrescentia demum glabra. *Stipulae* his adpositae caducae elliptico-oblongae obtusulae dorso pubescentes uninerviae et venulosae, 1½ poll. longae, fere 6 lin. latae. Arboris adultioris et floriferae ramuli *folia* proferunt minora elliptica obtuse vel acute apiculata, basi brevi-cuneata costulis utrinque circiter 8—9 rarius sub angulo omnino recto exortis sed patulis subtusque perspicue transverse venosis nec non reticulatis, 6½—7 poll. longa, 3¾—4 lata, illis paullo rigidiora; quae paniculae compositae et foliosae pedunculos iugorum 2 inferiorum suffulciunt e basi brevi-cuneata fere ovata acuta 4—6 poll. longa, *petiolis* 1¼ poll. longis, quae in pedunculis partialibus ipsis obvia vel ad basin pedunculorum partialum superiorum minora (saepeque angustiora) elliptica. *Panicula* tota fere pedalis, quoad foliorum paria interiecta e *partialium* longe pedunculatarum tribus paribus conflata, excepto apice ipso paniculiformi-florido; *axis pedunculique* tetragono-compressi, ad nodos eximie complanato-compressi, pubescentes. *Partialis inferior* cum pedunculo parum longiore usque 8 poll. longa, *suprema* tripollicaris, apicisque inflorescentiae ramuli his similes pedetentim breviores. Panicularum partialium densius pubescentium ambitu ovoidearum ramuli infimi oppositi, reliqui breviores alterni, illi in infimis folio, in reliquis bracteis fere linearibus suffulti cymosi; *flores* e violaceo rubri (uti *officinalis* et *lancifoliae*) in ramusculis ultimis vulgo terni quinive brevi-pedicellati, *bracteolis* exilibus. *Calyx* totus 1½ linea parum vel non longior turbinato-obpyramidatus, tubo dense ochrascenti-pubescente, limbo ei subaequilongo subcampaniformi rubro acute 5-dentato parce pubero sursum subglabro, dentibus sublanceolatis vix lanceolato-triangularibus submucronato-acutis dorso carinatis partem indivisam circiter aequantibus. *Corolla* tota 5 lin. alta, extus praesertim in tubo 3— fere 4 lin. longo pubescens, limbi 5-partiti lobis ovato-ellipticis acutiusculis patentibus intus 5-nerviis glabris sed ad margines albo-villosis; tubus n sicco extus haud griseus apparet. *Genitalia* omnino inclusa. *Stamina* infra medium tubi intus glabri inserta, *filamentis* brevissimis partem

basalem antherae bifidam aequantibus eiusque dorso insertis, *antheris* flavis linearibus $1\frac{1}{3}$ lin. longis ad $\frac{1}{2}$ tubi partem vel paullo altius pertingentibus. *Stylus* generis, stamina paullo excedens tenuis. *Paniculae fructiferae* glabriores. *Capsulae* ineunte dehiscentia siccatae ex fusco nigrae brevissime parce puberulae lanceolatae, a basi fere pedetentim angustatae infra coronam leviter constrictae, utrinque sulco profundo exaratae, valvis convexis tenuiter 5-nerviis, coronae dentibus triangulari-lanceolatis acutissimis fere lineam longis arcuato patulis serius corrugato subdelitescentibus nec regulariter deciduis, cum corona circiter pollicem vel $\frac{3}{4}$ poll. longae, a basi inde dehiscentes, 2 lin. supra medium latae. Adsunt capsularum *valvulae* post dehiscentiam apice etiam solutae elliptico-explanatae, basi pedicelli fissi ope cohaerentes, 4—5 lin. longae (adeoque sub dehiscentia longitudo contrahitur), alioquin conformes. *Semina* fere matura 2—$2\frac{1}{2}$ lin. longa, lanceolata, basi acutiore acute bifida et ciliato-denticulata, apice obtusiore nunc fere truncato etiam ciliato-denticulata pariter ac margo unus, altero margine fere integerrimo vel in latioribus denticulato, nucleo tertiam seminis longitudinem occupante. Quaedam semina referunt figuram *C. cordifoliae* Wedd. in eius tabula depictam, utroque margine denticulata. *Capsulae* longiores esse solent quam in *C. succirubra.*

Descriptio exemplaris originalis Herbarii Hasskarliani: *Ramuli* biennes glabri obtuso-tetragoni e purpureo atro-fusci, novelli rara pube adspersi. *Petioli* pilis brevibus patulis pubescentes, ratione folii tenues 1—$1\frac{1}{2}$ poll longi, praesertim dorso citius glabrati, antice plani sursum linea elevata quasi e laminae costa protracta notati. *Folia*, quorum superiora tantum adsunt, e basi acuta elliptica vel oblongo-elliptica, 8 poll. longa, fere $4\frac{1}{2}$ lata, novella supra in nervis puberula in parenchymate brevissima fugacique pube adspersa, glabrescentia, subtus praesertim in nervis maioribus griseo-pubescentia, adulta parcius indumentum in nervis retinentia, costulis utrinque circiter 10 erecto-patulis, distanter transverse venosis. *Stipulae* ovali-oblongae dorso puberulae. Flores desunt. — Incolis *Cascarilla Noranjada* vocatur. „Valde similis *C. purpureae* ex Howard" (cuius vero folia a nostris plane diversa et magnitudine et petiolis, alia etiam est corollae figura). — Crescit in altioribus partibus vallium ad *Carabaya Peruviae austr. orient.* m. Nov. 1853.

Hanc speciem a *C. succirubra* ab Anglis ex *Ecuador* advecta et in Iava etiam culta diversam esse nuper mecum etiam communicavit Doct. Scheffer, et van Gorkom annotavit, eius folia esse constanter firmora, minora quam *succirubrae*, neque undulata.

7. **Cinchona micrantha** (Ruiz et Pav.) Wedd. *l. c. p.* 52. *tab.* XIV. (Pavon *ap.* How. *Nueva Quinol. sub voce?*)

Folia in speciminibus iavanicis cultis petiolis crassis brevibus antice

canaliculatis suffulta, 7½—10 poll. longa, 5½—7¾ lata, basi abrupte cuneata et in hac basi venis costalibus munita (quae in tabulis laudd. omissae), lato-ovata vel ovato-rotundata apice obtusa, subtus ad axillas scrobiculatas orbiculares vel ovales parce pilifera, sed pili non fasciculati vocandi, novella subtus puberula, costulis utrinque circiter 12 donata, adulta glabrata. Eiusdem *varietas oblongifolia* WEDD. haud parum diversa; quae in prov. *Carabaya Peruviae* a WEDDELLIO (n. 4361) lecta *folia* habet 6½ poll. longa e basi acuta elliptica longiuscule petiolata, costulis utrinque 9—11 erecto-patulis subaveniis rectis prope marginem arcuatis pertensa, ad axillas scrobiculatas eodem modo barbulata, magnitudine cum *C. officinalis var. lanceolata* congruunt, subtus in parenchymate tenere pubera, in nervis pubescentia. *Capsulae* pollicares vel breviores ovato-lanceolatae a basi inde attenuatae, tenere puberulae, durae non suberosae, nervis tenuibus.

Observ. Specimina nostra ad homonymam WEDDELLII pertinere haud dubium; an revera speciem Ruizio-Pavonianam referant, comparata icone Howardiani operis pro certo affirmare non ausus sum.

AARDBEVINGEN

IN DEN INDISCHEN ARCHIPEL,

GEDURENDE HET JAAR 1867.

(*Vervolg op de aanteekeningen in Deel XXX*, *pag*. 478).

In 1867 zijn nog de volgende aardbevingen waargenomen :

te Banda :

Den 6den Januari, 7^u 40^m n. m., een verticale schok, die 4 seconden aanhield.

Den 15den Januari, 4^u 40^m v. m., een verticale schok, die 10 seconden duurde.

Den 28sten Januari, 0^u 45^m v. m., een horizontale schok, die 10 seconden duurde.

Den 3den September, 2^u 40^m v. m., een verticale schok, die 20 seconden duurde.

Den 9den September, 3^u 30^m n. m., een horizontale schok, die 6 seconden aanhield.

te Tontoli :

Den 14den Januari een aardbeving in de richting van West naar Oost.

Den 1sten Februari eene aardbeving in de richting van Noord-West naar Zuid-Oost.

Den 6den Maart een aardbeving in de richting van West naar Oost.

Den 30sten April een aardbeving in de richting van Noord-West naar Zuid-Oost.

Den 26sten Mei een aardbeving in de richting van Noord-West naar Zuid-Oost.

Den 13den December een aardbeving in de richting van West naar Oost.

Te Tosarie en acht andere nabijgelegen dessa's in het Tengersche gebergte, residentie Pasoeroean, is den 9den Augustus eene zwakke aardbeving gevoeld in de richting van Noord-West naar Zuid-Oost.

Te Amarasie (eiland Timor) zijn den 14den October, des morgens tusschen 4 en 5 uur, zes schokken van aardbeving waargenomen. De eerste schok was hevig en duurde ongeveer vijf minuten. De overige schokken waren minder hevig. De beweging was horizontaal in de richting van Zuid naar Noord.

Aanmerking. Op pagina 486 van deel XXX, is opgegeven dat den 14 Juli te Grobogan (residentie Padang) een aardbeving gevoeld is: dit moet zijn Grobogan, residentie Samarang, eiland Java.

AARDBEVINGEN

IN DEN INDISCHEN ARCHIPEL

GEDURENDE HET JAAR 1868,

DOOR

Dr. P. A. BERGSMA.

I. JAVA.

BUITENZORG.

Den 6den Augustus 1868, 3^u 10^m v. m., is te Buitenzorg eene zwakke aardbeving waargenomen.

PREANGER-REGENTSCHAPPEN.

Den 6den Augustus, 5^u 30^m n. m., is te Manondjaja een vrij hevige schok van aardbeving gevoeld, die circa vijf seconden aanhield, in de richting van O.-W.

In den nacht van den 16den op den 17den September 1868 zijn te Bandong en te Garoet twee korte doch vrij hevige schokken van aardbeving gevoeld in de richting van N. naar Z.

CHERIBON.

Den 17den September 1868, 1^u 45^m v. m., is te Tjamies (assistent-residentie Galoe) een aardbeving waargenomen, welke bijna één minuut aanhield en zoo hevig was, dat de oudste ingezetenen zich niet kunnen herinneren ooit een dergelijke te hebben gevoeld.

BANJOEMAS.

Den 22sten Juni 1868, omstreeks 4u n. m., zijn te Banjoemas eenige onmiddelijk op elkander volgende, korte, doch nog al hevige schokken van aardbeving gevoeld.

BAGELEN.

Den 22sten Juni 1868, kort voor 4u n. m., is in deze residentie een vrij hevige schok van aardbeving gevoeld, in de richting van Z.-W naar N.-O., die van onderaardsch geluid vergezeld ging.

Den 24sten Juni 1868, omstreeks 8u v. m., is in de afdeeling Ledok eene vrij hevige aardbeving gevoeld.

Den 24sten September 1868, 10u 15m n. m., is in de residentie Bagelen eene korte doch vrij zware aardbeving waargenomen in de richting van N.-O. naar Z.-W.

KADOE.

Den 22sten Juli 1868, omstreeks 4u n. m., is te Magelang een lichte schok van aardbeving gevoeld.

Den 24sten September, 10u 25m n. m., is te Magelang een vrij hevige schok van aardbeving gevoeld. De beweging was trillend, niet golvend, in de richting van N. naar Z.

SAMARANG.

Den 29sten April, 0u 30m v. m., is in het district Bodja, afdeeling Kendal, residentie Samarang, een vrij hevige schok van aardbeving gevoeld, in de richting van het O. naar het Westen.

Den 22sten Juni 1868, ongeveer 4u n. m., zijn in de afdeeling Ambarawa een paar lichte horizontale schokken van aardbeving gevoeld.

REMBANG.

Den 24sten September 1868, omstreeks 10u n. m., is in Rembang, te Bodjonegoro, een lichte aardbeving gevoeld in de richting van O. naar W.

MADIOEN.

28 Januari 1868 is te Madioen, omstreeks 5 uur in den namiddag, een korte doch vrij sterke aardbeving gevoeld, horizontaal van het Z.-O. naar het N.-N.-O. (?).

30 Mei 1868, 1ᵘ 30ᵐ n. m., is te Ponorogo en te Madioen een aardbeving gevoeld in de richting van Noord naar Zuid.

KEDIRI.

Den 22sten Juni 1868, omstreeks 5ᵘ n. m., is te Kediri een korte doch vrij hevige schok van aardbeving waargenomen.

Den 7den Juli 1868, 2ᵘ n. m., is te Kediri eene golvende aardbeving gevoeld, die 3 à 4 seconden aanhield, in de richting van Z. naar N.

Den 24sten September 1868, omstreeks 10ᵘ 30ᵐ n. m., zijn te Kediri twee korte doch vrij hevige schokken van aardbeving waargenomen in de richting van N.-O. naar Z.-W.

PROBOLINGO.

Den 7den Juli 1868, omstreeks 2ᵘ n. m., zijn te Probolingo en in de afdeelingen Kraksaan en Loemadjang eenige schokken van aardbeving gevoeld, die, hoewel kort van duur, nog al hevig zijn geweest.

Den 24sten September 1868, omstreeks 8ᵘ 30ᵐ n. m., zijn in de afdeeling Loemadjang eenige schokken van aardbeving gevoeld, welke circa 2 minuten hebben geduurd.

BEZOEKI.

Den 27sten Juli 1868, ongeveer 1ᵘ 15ᵐ n. m., zijn te Bezoeki eenige hevige schokken van aardbeving gevoeld, in verticale richting. De schokken hielden nagenoeg 5 seconden aan en gingen vergezeld van een zwaar onderaardsch geluid.

II. BUITEN JAVA.

SUMATRA'S WESTKUST.

Te Painan is 10 Januari 1868, des voormiddags ten 9 uur en 30 minuten, een lichte horizontale aardbeving gevoeld, in de richting van het Zuidwesten naar het Noordoosten.

Te Padang is 10 Februari, des voormiddags ten tien uur en vier minuten, een vrij hevige horizontale aardbeving in de richting Z.-W.—N.-O. gevoeld, welke ruim drie seconden heeft aangehouden. Dezelfde aardbeving is ook waargenomen te Painan (Zuidelijke afdeeling van Padang) en te Pau (Ommelanden van Padang).

Den 1sten April, des voormiddags ten 10^u, is te Siboga en Baros (residentie Tapanoelie) een vrij hevige aardbeving gevoeld, vergezeld van een sterk onderaardsch geluid. De richting was van het Noorden naar het Zuiden.

Den 17den April, 5^u 15^m v. m., is in de geheele Zuidelijke afdeeling van Padang, ter hoofdplaats Padang, te Priaman, te Ajerbangies, te Siboga en te Baros eene vrij hevige golvende aardbeving gevoeld, welke op sommige plaatsen wel eene minuut aanhield en vergezeld ging van een sterk onderaardsch geluid. De richting was te Padang van het Zuiden naar het Noorden.

Deze aardbeving is ook gevoeld te Natal en te Singkel, en te Taloe zijn op hetzelfde tijdstip drie elkander onmiddelijk opvolgende schokken gevoeld, welke te zamen ongeveer twee minuten hebben aangehouden.

De aardbeving van 17 April werd ook gevoeld te Goenoeng Sitoli (eiland Nias), te Poeloe Tello (Batoe-eilanden) en in de afdeeling Mandheling en Angkola. De schokken waren vrij hevig en duurden te Goenoeng Sitoli 30 seconden, op Poelo-Tello 12 seconden.

Den 14den Mei, 5^u 30^m v. m., is te Goenoeng Sitoli (eiland Nias) eene korte niet hevige aardbeving gevoeld; op denzelfden tijd werd te Ajerbangies een vrij hevige verticale aardbeving gevoeld.

Den 2den Juni 1868, omstreeks 9^u n. m., is te Goenoeng Sitoli (eiland Nias) eene zwakke aardbeving gevoeld, die een paar seconden aanhield.

Den 3den Juni 1868, 0^u 35^m v., m. is op dezelfde plaats eene horizontale golvende aardbeving waargenomen, aanhoudende 2 à 3 minuten in de richting van N. naar Z.

Den 5den Juni 1868, 8^u 40^m v. m., is op dezelfde plaats een aardbeving gevoeld, aanhoudende circa 4 seconden, in de richting van N.-W. naar Z.-O. De schok was sterker dan aldaar in de laatste jaren werd waargenomen.

Den 5den Juni 1868, 11^u 40^m v. m., is op dezelfde plaats eene zachte gelijkmatige aardbeving waargenomen, die circa 12 seconden duurde.

Den 5den Juni 1868, juist op den middag. is op dezelfde plaats een sterke schok waargenomen, welke ongeveer 2 seconden aanhield, in de richting van N.-W. naar Z.-O.

Den 9den Juni 1868, 11^u 35^m n. m., is op dezelfde plaats eene zachte aardbeving gevoeld, die 12 seconden aanhield.

Den 17den Juli 1868, 9^u n. m., zijn op dezelfde plaats eenige lichte horizontale schokken van aardbeving in de richting van N. naar Z. gevoeld, die 10 seconden aanhielden.

Den 24sten Juli 1868, 10^u 20^m n. m, zijn op dezelfde plaats eenige lichte horizontale schokken eener aardbeving in de richting van N. naar Z. gevoeld, die 5 seconden aanhield.

Den 30sten Juli 1868, 10^u 30^m v. m., is te Painan (zuidelijke afdeeling van Padang) een vrij hevige horizontale aardbeving in de richting van O. naar W. gevoeld, die ongeveer 6 seconden aanhield. De aardbeving werd door een onderaardsch geluid voorafgegaan.

Den 18den Augustus, 5^u 30^m v.m., zijn te Siboga eenige lichte schokken van aardbeving gevoeld, die ongeveer 2 seconden aanhield.

Den 28sten Augustus, 3^u 50^m n. m., is te Painan (zuidelijke afdeeling van Padang) eene vrij hevige horizontale aardbeving gevoeld, in de richting van W. naar O.

Den 1sten September 1868, 11^u 30^m n. m, zijn te Siboga eenige lichte schokken van horizontale aardbeving gevoeld,

in de richting van N. naar Z., die ongeveer 15 seconden aanhielden.

Deze schokken zijn ook te Baros, Singkel, Natal en Goenoeng Sitolie (eiland Nias) gevoeld en werden te Baros door een onderaardsch geluid voorafgegaan.

Den 18den September 1868, 9ᵘ n. m., heeft te Goenoeng Sitolie (eiland Nias) een aardbeving plaats gehad, die circa 10 seconden aanhield.

Den 20sten September 1868 zijn op dezelfde plaats ten 1ᵘ, 2ᵘ, 3ᵘ en 5ᵘ 30ᵐ, aardschokken in de richting van N. naar Z. gevoeld, waarvan de eerste circa 8 seconden aanhield.

Den 11den October 1868, 11ᵘ n. m., zijn te Siboga en te Baros eenige lichte schokken gevoeld in de richting van N. naar Z., die van 6 à 8 seconden aanhielden.

Den 19den October 1868, 6ᵘ 30ᵐ v.m., is te Natal (residentie Tapanolie) een hevige schok waargenomen, gaande van N. naar Z.

Den 10den November 1868, 9ᵘ 15ᵐ n. m., is te Painan (Zuidelijke afdeeling van Padang) een vrij hevige aardbeving gevoeld; duur circa 5 seconden; richting van Z. naar N.

Den 10den November 1868, 8ᵘ 37ᵐ n. m., zijn te Padang twee, bijna onmiddelijk op elkander volgende hevige aardbevingen gevoeld; duur van beide schokken te zamen 38 seconden; richting van Z. naar N.

Den 28sten October 1868, tusschen 3ᵘ 30ᵐ n.m. en 5ᵘ n. m., zijn op de Nakko eilanden (Nias) vier aardbevingen gevoeld; duur van ieder 8 à 12 seconden; richting Z.-O. naar N.-W.

Den 11den December 1868, 5ᵘ 30ᵐ n. m., is te Ajer-Bangies eene lichte aardbeving waargenomen; duur eenige seconden; richting Z.-W. naar N.-O.

Den 24sten December 1868, 3ᵘ 38ᵐ v. m., is te Goenoeng Sitolie (eiland Nias) eene lichte aardbeving waargenomen; duur slechts eenige seconden.

LAMPONGSCHE DISTRICTEN.

Den 21sten Augustus 1868, 6ᵘ 52ᵐ v. m., is in de afdeeling

Semangka een horizontale aardbeving gevoeld, die ongeveer 4 seconden aanhield in de richting van N. naar Z.

Den 12den September 1868, 6u 39m n. m., is in de afdeeling Semangka een verticale aardbeving waargenomen, die ongeveer vijf seconden duurde.

Den 29sten September 1868, 8u 7m v. m., is in de afdeeling Semangka eene aardbeving waargenomen, die ongeveer 10 seconden aanhield.

CELEBES.

Den 20sten Januari werd te Tontoli (residentie Menado) eene aardbeving gevoeld in de richting van West naar Oost.

Den 14den Februari is op het eiland Saleijer een aardbeving gevoeld in de richting van Noord naar Zuid.

Den 19den Februari is te Tontoli een aardbeving waargenomen in de richting van West naar Oost.

Den 6den Maart is te Tontoli eene aardbeving waargenomen in de richting van West naar Oost.

Den 11den April is te Tontoli eene aardbeving waargenomen in de richting van Zuid naar Noord.

Den 21sten Mei is te Tontoli een aardbeving waargenomen in de richting van West naar Oost.

Den 13den Juni is te Tontoli een aardbeving gevoeld in de richting van West naar Oost.

Den 24sten Juli is te Tontoli een aardbeving gevoeld in de richting van Noord naar Zuid.

Den 29sten Juli is te Tontoli een aardbeving gevoeld in de richting van Oost naar West.

Den 25sten November is te Tontoli een aardbeving gevoeld in de richting van Oost naar West.

Alle deze aardbevingen waren slechts zwak en duurden meest niet langer dan 15 seconden.

TERNATE.

Den 3den Maart, omstreeks 5u des namiddags, is te Ternate een lichte aardbeving gevoeld; de duur was zeer kort en de richting van het Westen naar het Oosten.

Den 5den Maart, des avonds ten 9^u, is te Ternate een lichte schok gevoeld in de richting van het W. naar het O., die zeer kort duurde. Tegen 12^u des nachts is weder een dergelijke schok gevoeld.

Den 13den Maart, des morgens ten 5^u 30^m, is te Ternàte een lichte aardbeving in de richting van het W. naar het O. gevoeld; deze aardbeving ging vergezeld van een sterk geluid gelijk aan een kanonschot van zwaar kaliber. Hierop volgde dadelijk het opstijgen van een zware dikke rookkolom uit den krater van den berg Ternate. De hoogte van de rookkolom wordt geschat op 2000 à 2500 voeten. Deze kolom, waarin zich enkele bliksemstralen vertoonden, bleef een geruimen tijd staan en leverde een indrukwekkend gezicht. Eindelijk verdreef haar een luchtstroom uit het N.-O. Op de westzijde van den berg is een weinig asch gevallen.

Op den 10den April, des morgens om 6^u 15^m, is te Ternate een lichte aardbeving, in de richting van Z. naar N. gevoeld, die slechts kort duurde.

Op den 23sten April is te Ternate, 15^m na middernacht, een lichte aardbeving, in de richting van W. naar O. gevoeld, die slechts kort duurde. Deze aardbeving is ook gevoeld te Oba op het eiland Halmaheira, maar de schok is veel sterker geweest.

AMBON.

13 Januari 1868, des avonds ongeveer ten 7^u, is te Ambon een zware schok van aardbeving gevoeld. De beweging was verticaal en duurde hoogstens één seconde.

BANDA.

Te Banda is den 10 Januari 1868, des voormiddags ten 9^u, een horizontale, vrij hevige aardbeving gevoeld, die slechts kort van duur was.

Te Banda zijn den 17 Februari 1868, des morgens 2^u 30^m, twee horizontale schokken gevoeld; de tweede was sterker dan de eerste; des avonds ten 8^u 30^m is nog een horizontale schok gevoeld van korten duur.

Te Banda is den 18 Februari, 8^u 30^m n. m., een horizontale aardbeving van korten duur waargenomen.

Te Banda is den 19 Februari 1868, des avonds ten 9^u, een zwakke horizontale schok gevoeld.

Te Banda is den 20 Februari 1868, des avonds ten 7^u 5^m, een horizontale, vrij hevige, korte schok gevoeld.

TIMOR.

Te Larentoeka zijn 14 Februari 1868, des avonds ruim 7^u, twee schokken van aardbeving gevoeld, in de richting van Z.-Z.-W. — N.-N.-O. Aan de Noordkust van Flores en te Lamahala op het eiland Andanara zijn mede omstreeks dien tijd aardbevingen waargenomen.

Te Atapoepoe (midden Timor) is 1 Maart 1868, des morgens 3^u 45^m, een vrij hevige aardbeving waargenomen, in de richting van N.-O. — Z.-W., welke vijf à zes seconden aanhield.

Den 15den Maart 1868, 7^u 30^m n. m., is op midden-Flores (Endeh) een aardbeving gevoeld, die ongeveer 2 minuten duurde en zeldzaam hevig in beweging was, in de richting van Z. — N.

Den 3den Mei 1868, 8^u n. m., is op midden-Flores (Endeh) eene zwakke aardbeving gevoeld, die 2 seconden duurde, in de richting van Z. — N.

Den 11den December 1868, 10^u 30^m n. m., werd op Soemba een lichte schok van aardbeving gevoeld; richting N.-O. naar Z.-W.

Den 27sten December 1868, 9_u v. m., zijn te Larentoeka (Flores) drie opvolgende lichte, horizontale schokken van aardbeving waargenomen; richting Z.-W. naar Z.-O.

UITBARSTINGEN.

13 December 1867. In de dessa Tosarie en in nog dertien andere dessa's behoorende tot het district Tenger in de residentie Pasoeroean, is des morgens ten 4^u een

niet zware aschregen waargenomen, welke drie uren heeft aangehouden. Men heeft daarbij drie of vier malen een geluid gehoord, hetwelk men veronderstelt uit dien vulkaan te zijn voortgekomen.

Den 12den Januari 1868 is des voormiddags ten 10ᵘ in vijf dessa's van het Tengersche gebergte, in de nabijheid van de hoofddessa Tosarie, een niet zware aschregen waargenomen, welke een uur heeft aangehouden en uit het Zuid-Oosten kwam, dat is uit de streek waar de Bromo ligt.

Op den 4den Mei 1868, 2ᵘ n. m., had er op Midden-Flores een uitbarsting plaats van den vulkaan Yedja, welke 2 en een half uur aanhield.

Op de kaart van Smits is deze berg aangegeven met den naam van Goenoeng Api, bezuiden Ambogaga.

Van de hevigheid dezer uitbarsting kan men zich een denkbeeld maken, wanneer in aanmerking wordt genomen dat tot op het eiland Noesa Endeh eene massa steenen nederviel, door den berg uitgeworpen. Op de in de baai van Endeh liggende prauwen viel asch ter dikte van een palm.

Gedurende een kwart uur tijdens de uitbarsting lag het eiland rond den berg als in nachtelijk duister; van ongelukken is niets vernomen.

De laatste werking van dezen vulkaan vond plaats in Januari 1867 (referte missive van 30 April 1867, no. 274, van den resident van Timor).

In het midden van de maand Juli 1868 heeft de berg Lobetobi (Zuid-Oost-punt van Flores) veel asch en steenen uitgeworpen. Volgens de berichten der inlanders hebben er vier uitbarstingen plaats gehad. Den 13den Juli 1868 werd te Larantoeka waargenomen dat de top van genoemden berg geheel verlicht was.

De berg op het eiland Ternate heeft gedurende de maand November 1868 zwaar gewerkt; groote en zware rookkolommen stegen bijna aanhoudend uit den krater op. Drie uitbarstingen hadden er in die maand plaats.

De eerste had plaats 13 November 1868 10^u 45^m v. m.

Deze kondigde zich aan door een sterk geluid als een kanonschot, gevolgd door een hevig, duidelijk hoorbaar bruischen. De top van den berg was bewolkt, zoodat alleen de rookkolom zichtbaar was. Deze, wier hoogte op 3000 voet geschat werd, is door den vrij sterken wind zeer spoedig uit een gedreven.

De tweede uitbarsting had plaats den 23sten November.

De derde uitbarsting had plaats den 30sten November, 8^u 30^m v. m. Ook deze was vergezeld door een vrij sterken knal, gevolgd door een tamelijk lang aanhoudend onderaardsch geluid.

De top van den berg was in wolken gehuld; de rookkolom die met groote kracht naar boven werd gestuwd, kan geschat worden op p. m. 5000 voet. Op deze uitbarsting volgde een vrij sterke aschregen, zoodat al zeer spoedig daken, boomen, bloemen enz. bedekt werden, en alles een grijze kleur kreeg; de lucht was eenigszins verduisterd.

Volgens gedane waarnemingen viel op een oppervlakte van 3600 vierk. centimet. een hoeveelheid asch van 0,0865 kilogram.

Den 15den December 1868 begon de berg Lobitobi veel rook te ontlasten.

Chronologisch overzicht van de aardbevingen in 1868.

Januari.
10 Painan (Zuidelijke afdeeling van Padang).
10 Banda.
13 Ambon.
20 Tontoli (eiland Celebes).
28 Madioen.

Februari.
10 Padang, Painan, Pau.
14 Larentoeka (Flores), op de Noordkust van Flores, te Lamahala (eiland Andanara), op het eiland Saleijer.
17 Banda.

18 Banda.
19 Banda, Tontoli.
20 Banda.
Maart.
1 Atapoepoe (eiland Timor).
3 Ternate.
5 Ternate.
6 Tontoli.
13 Ternate.
15 op Midden-Flores.
April.
1 Siboga, Baros.
10 Ternate.
11 Tontoli.
17 in de Zuidelijke afdeeling van Padang, te Padang, Priaman, Ajer-Bangies, Siboga, Baros, Natal, Taloe, Goenoeng Sitoli (eiland Nias), Poeloe Tello (Batoe-eilanden) Mandheling, Angkola.
23 Ternate, Oba (eiland Halmaheira).
29 Bodja (residentie Samarang).
Mei.
3 op Midden-Flores.
14 Goenoeng Sitoli, Ajer-Bangies.
21 Tontoli.
30 Madioen, Ponorogo.
Juni.
2 Goenoeng Sitoli.
3 Goenoeng Sitoli.
5 Goenoeng Sitoli.
9 Goenoeng Sitoli.
13 Tontoli.
22 Banjoemas, in de residentie Bagelen, in de afdeeling Ambarawa (residentie Samarang), Kediri.
24 Ledok (residentie Bagelen).
Juli.
7 Kediri, Probolingo, in de afdeelingen Kraksaan en Loemadjang (residentie Probolingo).

17 Goenoeng Sitoli.
22 Magelang.
24 Tontoli.
27 Bezoeki.
29 Tontoli.
30 Painan.

Augustus.
6 Buitenzorg, Manondjaja (Preanger-Regentschappen).
18 Siboga.
21 In de afdeeling Semangka (Lampongsche dirtricten).
28 Painan.

September.
1 Siboga, Baros, Singkel, Natal, Goenoeng Sitoli.
12 in de afdeeling Semangka.
17 Bandong, Garoet (Preanger-Regentschappen), Tjamies (Residentie Cheribon).
18 Goenoeng Sitoli.
20 Goenoeng Sitoli.
24 in de residentie Bagelen, Magelang, Rembang, Bodjonegoro (residentie Rembang), Kediri, in de afdeeling Loemadjang (residentie Probolingo).
29 in de afdeeling Semangka.

October.
11 Siboga, Baros.
19 Natal (residentie Tapanoelie).
28 Nakko-eilanden (Nias).

November.
10 Painan, Padang.
25 Tontoli.

December.
11 Ajer-Bangies; op het eiland Soemba.
24 Goenoeng Sitoli.
27 Larentoeka (Flores).

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN HET

WATER VAN DEN TE GRISSEE GEBOORDEN ARTESISCHEN PUT,

DOOR

P. J. MAIER.

Het water, dat tot dit onderzoek diende, was, volgens mededeeling van den majoor der genie den heer Ermeling, onder wiens leiding deze put geboord is, zoo als het uit den put vloeit, in een achttal groote flesschen gevuld en deze zijn daarna onmiddelijk gekurkt en met lak goed gesloten. Omtrent twee maanden na zijne verzending werd het te Batavia scheikundig onderzocht.

Het water is helder en riekt flauw naar zwavelwaterstofgas; het reageert flauw zuur, doch deze reactie is niet blijvend; het gekookte water reageert alkalisch. Bij verwarming ontwikkelt het gasblaasjes en zet een wit nederslag af. Zijn soort. gewicht bij 28° C is 1,001001.

Met chloorcalcium en ammonia wordt in het water een wit nederslag te weeg gebracht; met stijfsel en jodium kan men de aanwezigheid van zeer weinig zwavelwaterstofgas waarnemen: nitroprussidnatrium veroorzaakt geene verkleuring in het water. Met vijlsel van zink geschud en het filtraat met stijfsel, jodkalium en verdund zwavelzuur

behandeld, kan een spoor van salpeterzuur worden aangetoond. Het gekookte water ontwikkelt, na toevoeging van zoutzuur, koolzuurgas, even als het nederslag dat door koken uit het water is afgescheiden.

In een platinaschaal op een waterbad tot droog wordens toe uitgedampt, verkrijgt men een witachtig, kristallijnaardachtig zout, dat bij verhitting zwart, doch bij vermeerdering van hitte weder ontkleurd wordt. Aan de lucht blootgesteld trekt het vocht tot zich; in gedistilleerd water is het slechts gedeeltelijk oplosbaar.

Het gekookt en gefiltreerd water bevat, volgens een qualitatief onderzoek in weegbare hoeveelheid:

Koolzuur, chlorium, zwavelzuur, soda, potasch; voorts sporen van kalkaarde, salpeterzuur en organische stof. Het nederslag, dat gedurende het koken zich uit het water afscheidt, bevat in weegbare hoeveelheid:

Koolzuur, kiezelzuur, kalkaarde, bitteraarde en ijzeroxyde; voorts sporen van strontiaanaarde. Eindelijk houdt het water nog vrij koolzuurgas en zeer kleine hoeveelheden zwavelwaterstofgas, die misschien gedurende den tijd, waarin het water in de flesschen bewaard is gebleven, gevormd of vermeerderd zijn.

QUANTITATIEVE ANALYSE.

1. *Bepaling der vaste bestanddeelen.*

300 C. C., gelijkstaande aan 300,3 grm. putwater werden tot droogwordens toe uitgedampt en het zout bij 104°C. gedroogd; het woog 0,2515 grm. en bedraagt voor 100 grm. putwater 0,08375 grm.

2. *Bepaling van het chlorium.*

300,3 grm. water gaven 0,2522 grm. chloorzilver, waarin 0,062351 grm. chlorium of 0,02076 pct.

3. *Bepaling van het zwavelzuur.*

300,3 grm. water gaven 0,012 grm. zwavelzure bariet-

aarde, waarin 0,00412 grm. zwavelzuur, bedragende voor 100 grm. water 0,001372 grm.

4. *Bepaling der zwavelzure bitteraarde.*

300,3 grm. putwater werden geruimen tijd gekookt, onder toevoeging van ged. water naar mate het water verdampte. In het filtraat werd de bitteraarde op bekende wijze bepaald. Men verkreeg 0,0225 grm. pyrophosphorzure bitteraarde, waarin 0,008108 grm. bitteraarde, voor 100 grm. water 0,0027 grm. bedragende. In bepaling 3 zijn gevonden 0,001372 grm. zwavelzuur,
gevende met 0,000686 » bitteraarde

0,002058 grm. zwavelzure bitteraarde.

5. *Bepaling van het chloormagnium.*

100 grm. water bevatten, volgens bepaling 4, oplosbare bitteraarde = 0,0027 grm. gebonden aan het zwavelzuur zijn 0,000686 » deze hoeveelheid afgetrokken, blijven 0,002014 grm. beantwoordende aan 0,00478 grm. chloormagnium, waarin bevat zijn 0,003571 grm. chlorium.

6. *Bepaling van het chloorpotassium.*

Van de vaste bestanddeelen van het putwater (bep. 1), werden verkregen 0,0158 grm. platina-potassiumchloried, waarin bevat zijn 0,00482 grm. chloorpotassium of 0,00161 pct. gelijkstaande aan 0,000763 pct. chlorium.

7. *Bepaling van het chloorsodium.*

Volgens bep. 2 bevatten 100 grm. putwater 0,020763 grm. chlorium; hiervan zijn gebonden:
aan het magnium = 0,003571 grm.
» » potassium = 0,000763 »

te zamen = 0,004334 grm.: de rest is gebonden aan sodium en geeft 0,02708 grm. chloorsodium.

8. *Bepaling der koolzure soda.*

303,3 grm. water werden ter afscheiding der koolzure aarden voldoende gekookt en de vloeistof daarna gefiltreerd. Het filtraat werd met zoutzuur zeer nauwkeurig verzadigd, tot droogwordens toe uitgedampt en het zout bij 100° C. gedroogd; daarna is het in ged. water opgelost en de onzijdig reageerende vloeistof met salpeterzuur en salpeterzuur zilveroxyde behandeld. Het verkregen chloorzilver woog, na gewasschen en gedroogd te zijn, 0,451 grm. en beantwoordt aan 0,1115 grm. chlorium, bedragende voor 100 grm. putwater 0,03713 grm. Volgens bep. 2 bevatten 100 grm. water 0,020763 grm. chlorium; deze hoeveelheid afgetrokken, blijven 0,016367 grm. chlorium, beantwoordende aan 0,024463 grm. koolzure soda (watervrij) waarin bevat zijn 0,010154 grm. koolzuur.

9. *Bepaling van het kiezelzuur en der koolzure kalkaarde.*

300,3 grm. water werden tot droogwordens toe uitgedampt, het zout na eenigen tijd bij 100° C. gedroogd te zijn, met ged. water behandeld en de daarin onoplosbare deelen op een filtrum verzameld en met ged. water gewasschen. Daarna werden zij met zoutzuur behandeld en uit de vloeistof achteréénvolgens afgescheiden kiezelzuur, waarbij gevoegd zijn de zeer kleine hoeveelheden, die in het filtraat gebleven waren, gezamenlijk 0,0012 grm. aan gewicht bedragende; 0,0374 grm. koolzure kalkaarde, 0,0021 grm. ijzeroxyde en 0,044 grm. pyrophosphorzure bitteraarde.

Het kieselzuur bedraagt bij gevolg voor 100 grm. water 0,000399 grm. en de koolzure kalkaarde 0,012454 grm., waarin bevat zijn 0,00548 grm. koolzuur.

10. *Bepaling der koolzure bitteraarde.*

De in bep. 9 vermelde hoeveelheid pyrophosphorzure bitteraarde beantwoordt aan 0,033297 grm. koolzure bitteraarde, gelijk aan 0,01109 pct., waarin bevat zijn 0,00581 pct. koolzuur.

11. *Bepaling van het koolzuur yzeroxydul.*

De in bep. 9 vermelde hoeveelheid ijzeroxyde beantwoordt aan 0,003045 grm. koolzuur ijzeroxydul, voor 100 grm. water 0,00109 grm. bedragende, waarin 0,000412 grm. koolzuur.

12. *Bepaling van het koolzuurgas.*

450,46 grm. water werden met chloorcalcium en ammonia behandeld; het gevormde nederslag, na de vloeistof vooraf tot 100° C. verhit te hebben, bij zoo goed mogelijke afsluiting der lucht op een filtrum verzameld, gewasschen en gedroogd. Het nederslag woog 0,501 grm. Hiervan werd in een daartoe geschikt glazen toestel het koolzuurgas door gewichtsverlies bepaald, hetwelk plaats had na behandeling dezer aarden met matig verdund salpeterzuur en wel gaven 0,4505 grm. koolzure aarden 0,196 grm. koolzuurgas, bedragende bij gevolg voor 0,501 grm. nederslag 0,21797 grm. koolzuurgas.

100 grm. water bevatten dus 0,0484 grm. koolzuur. Hiervan zijn gebonden aan de soda . . . = 0,010154 grm.

» » kalkaarde .	= 0,00548	»
» » bitteraarde .	= 0,00581	»
» het ijzeroxydul .	= 0,000412	»
te zamen .	= 0,021856	grm.

Het verschil, 0,0226 grm. is de hoeveelheid *vrij* koolzuurgas, waarin de koolzure aarden in het putwater opgelost zijn; het bedraagt bij 760 mm. B. en 40° C. de gemiddelde omstandigheden, waarin het putwater verkeert, 13,14 cubiek-centimeters. (Deze hoeveelheid zal echter waarschijnlijk te laag zijn berekend; zij kan slechts met nauwkeurigheid aan de bron zelve worden bepaald.)

13. *Bepaling van het zwavelwaterstofgas.*

Het zwavelwaterstofgas is bepaald door 587 grm. putwater te titreeren met eene zeer verdunde waterige oplossing van jodium in jodpotassium, waarvan het jodiumge-

halte nauwkeurig bekend was. Het verbruikt jodium beantwoordt aan 0,001077 grm. zwavelwaterstofgas, hetwelk voor 100 grm. water 0,0002 grm. bedraagt, gelijkstaande aan 0,151 C. C. bij 760 mm. B. en 40o C. temperatuur.

RESULTAAT.

100 grammen water bevatten:	grammen:
Koolzure soda (NaO,CO_2) . . .	0,024463
» kalkaarde (CaO,CO_2) .	0,012454
» bitteraarde (MgO,CO_2) .	0,01109
Koolzuur ijzeroxydul (FeO,CO_2) .	0,00109
Chloorpotassium (Ka,Cl)	0,00161
» sodium (Na,Cl)	0,02708
» magnium (Mg,Cl)	0,00478
Zwavelzure bitteraarde (MgO, SO_3)	0,002058
Kiezelzuur (SiO_3)	0,000399
te zamen	0,085024
Vrij koolzuurgas (13,14 C. C.) .	0,0226
Zwavelwaterstofgas (0,151 C. C.).	0,0002
totaal der weegbare stoffen	0,107824

Voorts bevat het water sporen van zwavelzure kalkaarde (gips) van koolzure strontiaanaarde en van salpeterzure soda.

De hoeveelheid der in het water aanwezige organische stoffen is niet bepaald; zij is overigens zeer gering- en zij werken niet katalyseerend op waterstofsuperoxyde en zullen dus op de gezondheid der verbruikers van het putwater geen nadeeligen invloed uitoefenen. De sporen der koolzure strontiaan aarde zijn met den spectroscoop waargenomen en die van het salpeterzuur op de wijze reeds hierboven vermeld.

Uit het bovenstaand onderzoek blijkt, dat het water geene voor de gezondheid der verbruikers nadeelige bestanddeelen bevat; dat zijne bestanddeelen betrekkelijk zeer weinig aan gewicht bedragen en gedeeltelijk door koken of door het water gedurende eenigen tijd te laten staan, te verwijderen zijn, met name de koolzure kalk- en bitteraarde, het kool-

zuur ijzeroxydul en het kieselzuur; dat van de overige zouden het chloorsodium en de koolzure soda in de grootste hoeveelheid aanwezig zijn, die echter in de gegeven omstandigheden slechts nuttig op de gezondheid der verbruiken zullen moeten inwerken. Het water kan dus gerust ten gebruike aan de bevolking worden overgelaten.

Behalve het water heeft de Heer Ermeling mij nog tot onderzoek gezonden eene hoeveelheid van vier met gas gevulde flesschen, die zeer goed gesloten en gekurkt waren en omgekeerd (op den hals staande) bewaard werden.

Tusschen de kurk en het gas bevond zich eene kleine hoeveelheid bronwater. Volgens mededeeling van den Heer Ermeling zoude het gas, volgens een onderzoek, een mengsel zijn van licht en zwaar koolwaterstofgas; zijne ontwikkeling in de bron werd waargenomen, toen men bij de boring eene diepte van 600 tot 716 Ned. ellen had bereikt. De met den ruimlepel opgehaalde bitumineuse kleimergel ontwikkelde bij fijnstamping gassen die door bijbrengen eener vlam konden worden ontstoken en met eene blauw-roode vlam bleven doorbranden. De temperatuur der modder was circa 50° C.

Het tot het volgend onderzoek gediend hebbend gas was in de putbuis in de flesschen verzameld en gedurende ruim drie maanden daarin bewaard. — De hoeveelheid van het uit de lagen beneden 500 el diepte opborrelend gas bedraagt soms 25 liters per uur.

Het gas is kleurloos en riekt naar aardolie; het reageert zeer zwak zuur, doch deze reactie is niet blijvend; aangestoken brandt het gas niet en brandende lichamen daarmede in aanraking gebracht, blijven voortbranden, schoon in mindere mate. Op eene versch gegloeide en bekoelde platinaspons geleid, deed het gas de spons niet gloeien, veel minder vatte het vlam. Door barietwater geleid werd in de vloeistof koolzure barietaarde gevormd. Het gas

met basisch azijnzuur loodoxyde in aanraking gebracht, deed koolzuur loodoxydehydraat ontstaan, zonder een spoor van zwavellood. In eene glazen buis met potaschhydraat geschud, werd eene volume-vermindering waargenomen, waardoor het koolzuur in het gas aanwezig, benaderend tot acht volume-percent bepaald werd.

Phosphor in aanraking met het gas gebracht, vormde witte strepen van phosphorigzuur, die zich in het water oplosten en daaraan eene zure reactie mededeelden. Uit de volume-vermindering werd het zuurstofgehalte benaderend berekend tot zes en zestiende volumpercent. Het van zuurstof en koolzuur bevrijde gas verhoudt zich indifferent jegens verschillende andere herkenningsmiddelen; het onderhoudt niet meer de verbranding van een brandend lichaam en bestaat uit stikstof. Het gasmengsel bestaat dus hoofdzakelijk uit vochtig koolzuurgas, zuurstofgas en stikstofgas.

Deze uitkomst heb ik aan den heer Ermeling medegedeeld; het kwam mij voor, dat een nieuw onderzoek van dat gas wenschelijk zou zijn. De gevraagde nieuwe bezending van het gas werd spoedig ontvangen en het was in goed geslotene flesschen verzonden. Het onderzoek van het gas werd onmiddelijk na de ontvangst begonnen en daarin ondersteund door mijn' ambtgenoot den heer F. Hekmeijer, bracht ik het zoo nauwkeurig mogelijk ten uitvoer.

In de eerste plaats trachtten wij ons te overtuigen van de aan- of afwezigheid van zwaarkoolwaterstofgas; tot dat einde is eene hoeveelheid droog gas in aanraking gebracht met Nordh. zwavelzuur, doch geene volumvermindering werd waargenomen, niettegenstaande de tijd van aanraking ruim twee dagen is geweest.

In eene andere hoeveelheid droog gas is het koolzuurgas bepaald, hetwelk bedroeg 5,1 volumpercent, berekend op 0 C. en 760^{mm} B. droog gas.

Daarna werd getracht het lichtkoolwaterstofgas te bepalen door eene hoeveelheid droog gas met het drievou-

dig volume aan zuurstofgas te mengen en het gasmengsel in eene eudiometerbuis te verbranden. Bij het overslaan van een inductie-vonk had eene nog al hevige ontploffing plaats, terwijl eene volumvermindering werd waargenomen. Uit deze vermindering (vorming van water) is het lichtkoolwaterstofgas berekend. In het overblijvend gasmengsel is het koolzuurgas bepaald en van zijne gevondene hoeveelheid de in het oorspronkelijk gas aanwezige afgetrokken. Het overblijvend koolzuurgas is op lichtkoolwaterstofgas berekend en aangezien de beide berekeningen van dat gas vrij goed met elkander overéén kwamen, de gevolgtrekking gemaakt dat noch kooloxydegas, noch waterstofgas bij het oorspronkelijk gas konden zijn gemengd. Het lichtkoolwaterstofgas bedroeg benaderend 64,4 volumpercent.

Vervolgens werd eene nieuwe hoeveelheid gas met phosphor in aanraking gebracht en uit de volumvermindering het zuurstofgehalte bevonden 6 volumpercent te bedragen.

Aannemende, dat het zuurstofgas als dampkringslucht aanwezig is geweest dan zoude het gas, zooals het uit den put opborrelt bestaan uit:

dampkringslucht	28,7	volumpercent,	
koolzuurgas	5,1	»	en
lichtkoolwaterstofgas . . .	64,2	»	

Gebrek aan tijd heeft ons belet op dit oogenblik eene meer nauwkeurige quantitatieve analyse van het gas te bewerkstelligen, wij hopen echter later op deze aangelegenheid terug te komen.

De reden, waarom in het eerst onderzochte gas geen lichtkoolwaterstof is gevonden, is mij niet bekend; misschien, dat het gas al te langen tijd in flesschen is bewaard gebleven, alvorens het onderzoek is begonnen; misschien dat het niet behoorlijk was verzameld, terwijl het nog te bepalen zal blijven of het lichtkoolwaterstofgas een constant bestanddeel van het putgas uitmaakt.

Het gas van de tweede bezending afkomstig was kleurloos, had een' eigenaardigen (flauwen) niet naar aardolie

zweemenden reuk, was brandbaar, met eene blauwe, aan de randen geelachtige, weinig lichtgevende vlam. Zelfs met aanmerkelijke hoeveelheden dampkringslucht gemengd, blijft de brandbaarheid, ofschoon in mindere mate, bestaan.

OVER DE AANWENDING

VAN

OVERMANGAANZURE POTASCH,

ALS

REACTIEF OP JODIUM,

DOOR

P. J. MAIER.

Het is bekend, dat tot de voornaamste herkenningmiddelen op jodium behooren: de galvanische stroom, het chloorwater en het ondersalpeterzuur-bevattend salpeterzuur.

De galvanische stroom ontleedt de in water oplosbare jodiumverbindingen zeer gemakkelijk, onder afscheiding van het jodium aan de positieve pool, de vloeistof moet echter, indien zij zeer weinig jodverbinding bevat, door toevoeging van een paar droppels zwavelzuur geleidend voor den stroom worden gemaakt en met wat stijfsel zijn gemengd, ten einde de kleinste sporen van afgescheiden jodium duidelijk te kunnen waarnemen.

Ten einde de grenzen van gevoeligheid voor dit reactief te leeren kennen, werd eene waterige oplossing van jodkalium aan de inwerking blootgesteld van een' constanten stroom, voortgebracht uit zes cellen van Stöhrer tot batterij verbonden

en welke op de in het laboratorium aanwezige sinusboussole van Siemens en Halske een afwijkingshoek toonde van 47,5 graden.

Bij 0,001 tot 0,000045 joodkalium-gehalte werd dadelijk eene donkerblauwe verkleuring te weeg gebracht; bij 0,000021 gehalte was de vloeistof blauw gekleurd, — bij 0,000014 violetachtig blauw, — bij 0,0000093 lichtviolet en bij 0,0000062 gehalte kon de reactie nog worden waargenomen aan de roséachtige verkleuring van het bezonken stijfsel — of aan de nog duidelijk waarneembare violetachtige kleur van met de vloeistof geschud chloroform.

Het chloorwater is evenéén een goed herkenningsmiddel op jodium in zijne in water oplosbare verbindingen. Zijne gevoeligheid is echter binnen nauwere grenzen besloten, terwijl zijn gebruik bij groote verdunning veel omzichtigheid vereischt.

Het ondersalpeterzuur-bevattend salpeterzuur is tegenwoordig het meest gebruikelijke reactief op jodium en zijne gevoeligheid komt geheel overeen met die van den galvanischen stroom. Het reactief is ook gemakkelijk te bereiden, door gewoon sterk salpeterzuur gedurende eenigen tijd bloot te stellen aan de inwerking van den galvanischen stroom.

Ruim een half jaar geleden met de overmangaanzure potasch eenige scheikundig reacties nemende, viel mij zijne werking op, op in water opgelost jodkalium, die zoo gevoelig is, dat ze tot herkenning van het jodium kan worden aangewend

Indien men overmangaanzure potasch (KaO, Mn_2O_7) in water oplost en van deze oplossing voegt bij eene oplossing van jodkalium, die vooraf met verdund zwavelzuur (of zoutzuur, zuringzuur, enz.) en stijfsel gemengd is, dan ontstaat dadelijk de blauwe verkleuring van het gevormd jodamylum. Deze reactie is even gevoelig als die door den galvanischen stroom of door het ondersalpeterzuur-bevattend salpeterzuur te weeg gebracht. Ik heb

vergelijkende proeven bij verschillend gehalte aan jodkalium genomen en bij behoorlijke omzichtigheid geen verschil kunnen waarnemen tot bij oplossingen van $\frac{1}{100000}$ jodkalium-gehalte, — terwijl mij voorts gebleken was, dat de grenzen van gevoeligheid van dit reactief bij deze verdunning nog niet bereikt waren.

Ten einde dit reactief behoorlijk aan te wenden, neme men kristallen van overmangaanzure potasch, losse ze in ged. water op, en verdunne tot de oplossing, in dunne lagen gezien, een zuiver roode kleur zonder violet vertoont, hetwelk zal plaats hebben bij $\frac{1}{1200}$ tot $\frac{1}{1400}$ zoutgehalte.

Bij jodkaliumoplossingen tusschen $\frac{1}{1000}$ en $\frac{1}{70000}$ gehalte is het gebruik van dit reactief zeer gemakkelijk — omdat de blauwe verkleuring van het jodamylum dadelijk zichtbaar is.

Bij grootere verdunning, namenlijk tusschen $\frac{1}{70000}$ en $\frac{1}{162000}$ gehalte moet men echter met eenige omzichtigheid te werk gaan, wil men goede uitkomsten bekomen. Men voege namelijk zeer kleine hoeveelheden van het reactief bij de te onderzoeken vloeistof, niet meer dan volstrekt noodzakelijk is, — omdat bij grootere hoeveelheid overmangaanzure potasch de blauwe kleur van het jodamylum verdwijnt. Ze kan echter weder te voorschijn worden geroepen door toevoeging van een ijzeroxydulzout; ik gebruikte tot dit doel eene oplossing van $FeO\,SO_3$, $NH_4O\,SO_3 + 6\,HO$. De blauwe verkleuring kan ook, schoon in iets mindere mate, weder worden te voorschijn geroepen door de vloeistof met poeder van zink te schudden, waarna, als de gasontwikkeling heeft opgehouden, de verkleuring te voorschijn komt; — men voege dus zeer kleine hoeveelheden van het reactief bij de te onderzoeken vloeistof, wachte eenigen tijd tot dat de stijfsel bezonken is — of schudde de vloeistof met chloroform, hetwelk door de kleinste hoeveelheid van jodium op bekende wijze gekleurd wordt, terwijl de overmangaanzure potasch onder overigens gelijke omstandigheden den chloroform niet kleurt.

Zijn in de oplossing van het jodkalium tevens verbindingen aanwezig die in aanraking met overmangaanzure potasch zich hooger oxydeeren, b. v. ijzeroxydul-zouten, enz., dan dient men naar gelang der hoeveelheid dezer verbindingen aanmerkelijk meer reactief der oplossing toe te voegen; men doe dit druppelsgewijze en wanneer deze door de overmangaanzure potasch geoxydeerd zijn, — dan eerst neemt men de jodamylum-reactie waar.

Tot zoo ver was ik met mijne proefnemingen gekomen, toen mij in handen kwam de in Juni 1869 uitgegeven aflevering van het Nieuw tijdschrift voor de pharmacie in Nederland, alwaar, onder de uittreksels van buitenlandsche tijdschriften, een opstel van W. Lindner voorkomt, dat overgenomen was uit Hager's Pharmaceutische Centralhalle 1869 no. 6. Dit opstel handelt over de eigenschap der overmangaanzure potasch om bij de gewone temperatuur op gemakkelijk ontleedbare verbindingen oxydeerend te werken, waardoor, vereenigd met zijn sterk kleurend vermogen, dit zout een der uitstekendste middelen is ter onderscheiding van halogeenen. De reactie op bromium wordt als zeer gevoelig opgegeven, hetwelk naar mijne meening eene groote aanwinst is, aangezien de gevoeligheid der thans gebruikelijke herkenningsmiddelen op bromium, t. w. de galvanische stroom en het chloorwater, zeer veel te wenschen overlaat. Later zal ik op deze aangelegenheid terugkomen.

Batavia, Februari 1870.

VERGADERINGEN

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING
IN NEDERLANDSCH-INDIË.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN OP DEN 18den JULI 1868.

Tegenwoordig de HH. MAIER, G. F. DE BRUYN KOPS, dr. C. SWAVING, BERNELOT MOENS, dr. N. J. HOORWEG, dr. L. W. G. DE ROO: het lid F. G. VAN BLOEMEN WAANDERS en dr. C. DE GAVERE wonen de vergadering bij.

De voorzitter brengt ter tafel:

1. De missive van den resident van Batavia van 13 Juli 1868 no. 3208ᵃ/12, houdende verzoek om toezending eener opgave der namen van de leden der Vereeniging, benoodigd voor de samenstelling van het naamregister voor 1869.

Besloten aan dit verzoek te voldoen.

2. Een aan den voorzitter gericht schrijven van den heer van Iterson, dd. 7 Juli 1868, houdende aanbieding van eene hoeveelheid klei-aarde, afkomstig van een erf boven Meester-Cornelis en kwikzilver bevattende.

Besloten nadere inlichtingen omtrent deze aangelegenheid af te wachten.

3. De missive van het lid Nagelvoort dd. 15 Juli 1868, daarbij voor het museum aanbiedende:

a. een dolichocephale schedel van een te Breda in den ouderdom van 19 jaren overleden Noordhollander;

b. een schedel van Talpa europoea;

c. een zaadkorrel van Physostygma venenosa;

d. een oostersche bezoarsteen.

Besloten deze voorwerpen op te nemen in het museum en den heer Nagelvoort voor het bewijs zijner belangstelling te bedanken.

4. De missive van den 1sten gouvernements secretaris, van 7 Juli 1868, no. 1172, daarbij namens de regeering aanbiedende een exemplaar van de jaarverslagen der Kamer van Koophandel en Nijverheid te Batavia over 1864 en 1865.

Besloten deze boekwerken te plaatsen in de bibliotheek.

5. De gouvernements renvooien van 27 Juni, 6 en 16 Juli 1868, nos. 11197, 11552, 11589, 11590, 11636, 11665 en 12418 ten geleide der missives:

a. van den resident van Timor van 5 Juni 1868, no. 215;

b. van den resident van Samarang van 24 Juni 1868, no. 5683/1;

c. van den resident van Kadoe, van 23 Juni 1868, no. 2294;

d. van den resident van Banjoemas, van 23 Juni 1868, no. 2532;

e. van den resident van Bagelen, van 25 Juni 1868, no. 1844;

f. van den resident van Kediri van 23 Juni 1868, no. 2103;

g. van den resident van Bezoekie, van 27 Juli 1868, no. 2918; allen handelend over aardbevingen in de verschillende genoemde gewesten.

Besloten deze stukken te stellen in handen van het bestuurslid dr. P. A. Bergsma ter aanteekening en terugzending.

6. Bij monde van het lid Bernelot Moens wordt door de commissie, belast met het aanwijzen der boekwerken, wier

aanschaffing uit het daartoe bijeengebrachte fonds wenschelijk moet worden geacht, in overweging gegeven dat fonds te bewaren, totdat de behoefte aan eenig werk van grooten omvang, ten behoeve van eenige speciale studie, mocht zijn gebleken.

Vermits echter het bedoelde fonds door de leden der Vereeniging is bijeengebracht tot uitbreiding van de bibliotheek in het algemeen, wordt besloten voornoemde commissie uit te noodigen alsnog in de eerstkomende vergadering een voorstel te doen, in den zin der opdracht haar bij hare samenstelling gegeven.

7. Door het lid F. G. van Bloemen Waanders wordt ter kennisname aangeboden:

1. het verslag van een onderzoek naar den toestand en de ligging der bosschen en het daarin voorkomen van bruikbare timmerhoutsoorten over een gedeelte van Sumatra's Westkust;

2. eene lijst der voornaamste houtsoorten, welke voorkomen in de bosschen van de afdeeling Priaman en de Zuidelijke afdeeling der residentie Padang, en in de afdeeling XIII en IX kotas, zoomede in een gedeelte der afdeelingen Tanah-Datar en Agam (res. Padangsche bovenlanden), met opgave van groeiplaats, eigenschappen, enz.

De voorzitter noodigt de HH. Bernelot Moens en dr. Hoorweg uit om zich met hem in commissie te stellen, ten einde van deze stukken kennis te nemen en te berichten of het overweging verdient om de publiceering aan de regeering voor te stellen.

8. Het lid dr. C. Swaving verzoekt vergunning om van een paar afbeeldingen van schedels platen te laten maken, waarvan het kostende geraamd wordt op *f* 100,—.

Wordt besloten dat bedrag ter beschikking te stellen.

Bestuursvergadering van 19 September 1868.

Tegenwoordig de HH. Maier, dr. Steenstra Toussaint, Bernelot Moens, dr. Bergsma, van Riemsdijk en dr. de Roo.

Worden ter tafel gebracht:

1. De gouvernements renvooien van 13 Juli, 12 Augustus, 18 Augustus, 8 en 14 September jl., nos. 12599, 12612, 13896, 14397, 15846 en 16188, ten geleide der missives van:

den resident van Kediri, van 7 Juli jl., no. 2300;

den resident van Probolingo, van 10 Juli jl., no. 2500;

den gouverneur van Sumatra's Westkust, van 30 Juli jl., no. 6329/A;

den resident van Batavia, van 11 Augustus jl., no. 3740/*12;

den resident der Lampongsche districten, van 31 Augustus jl., no. 1676/1; en

den resident der Preanger-Regentschappen, van 9 September jl., no. 3904, allen handelende over aardbevingen in de genoemde gewesten:

in handen van dr. Bergsma ter aanteekening en terugzending.

2. Eene nota van het lid J. L. Warnas, houdende een quantitatieve bepaling der bestanddeelen van een mineraalwater, afkomstig van de minerale bron Tjipanas, voorkomende op het landgoed Tjitrap, luidende deze nota:

De beschrijving van de bron, alsmede het qualitatief onderzoek zijn reeds vroeger in het natuurkundig tijdschrift door den heer Maier medegedeeld.

Het water was helder en reukloos. In de flesschen, waarin het zich bevond, had zich op den bodem een bruinrood bezinksel afgezet, dat door schudden in de vloeistof zweefde en het filtreeren noodzakelijk maakte.

Het op het filtrum afgezonderde bezinksel bestond hoofdzakelijk uit organische stof, en liet bij verbranding eene hoeveelheid asch achter, te gering om verder onderzocht te worden.

Bepaling der vaste stoffen:

Hiertoe werden 100 gram tot droog toe ingedampt, het restant bij eene temperatuur van 120° gedroogd. Het bedroeg aan gewicht 0,145 gram.

Zwavelzuur werd uit 100 gram water bepaald. De hoeveelheid zwavelzure bariet bedroeg 0,17 gr., waarin dus 0,057 gram zwavelzuur voorhanden waren.

Ter bepaling van het chloor werden ook 100 gram water genomen.

Het nêerslag van chloorzilver, gedroogd bij 100° woog ,0008 gr., waarin 0,00197 gr. chloor voorkomen.

De kalk werd uit 100 gr. water bepaald.

Het neêrslag woog na gloeiing 0,05 gr. waarin 0,028 gr. kalk voorkomen.

In de van kalk bevrijde vloeistof werd de magnesia bepaald en verkregen pyrophosphorzure magnesia 0,01 gram, waarin 0,0036 gr. magnesia of 0,00144 gr. magnesium.

Ter bepaling van het gebonden koolzuur werden 200 gram water tot droog toe verdampt, de massa in een weinig gedistilleerd water opgelost en gefiltreerd.

Het onopgeloste bestond grootendeels uit koolzure kalk en koolzure magnesia, namelijk:

0,0714 gr. koolzure kalk, waarin 0,0314 gr. koolzuur, en
0,00378 gr. » magnesia, waarin 0,00198 gr. koolzuur aanwezig waren.

Het water bevatte dus op 100 gr. 0,01669 gr. koolzuur gebonden.

De alkaliën werden bepaald uit 100 gram water.

De verkregen chlooralkaliën wogen 0,061 gr., bestaande uit sporen van chloorkalium, het overige chloorsodium.

Het water is op de volgende wijze samengesteld:

Organische stof.	Sporen.
Zwavelzure soda	0,082
» kalk.	0,0187

Koolzure kalk.	0,0357
» magnesia	0,0018
Chloormagnesium	0,00257
	0,14077

Vrij koolzuurgas onbepaald.

Verder komen in het water nog de volgende stoffen voor: salpeterzuur, jodium en organische stof.

3. Eene nota van den president der Vereeniging, betreffende het voorkomen van magneetijzer ter Westkust van Sumatra, luidende:

In de verzameling van mineralen in 1852 door het lid wijlen dr. Schwanefeld der Vereeniging aangeboden en in eene tweede collectie, door hem aan het Bat. Genootschap van K. en W. ten geschenke gegeven, doch thans in ons bezit gekomen, bevinden zich eenige schoone exemplaren van magneetijzererts, voorkomende te Pasilian, Laras Soelit Ajer, district XX Kottas. Deze erts in bijzonder fraai en bestaat uit een aggregaat van kristallen, overgaande tot den massieven staat, hier en daar doortrokken met aderen van kalkspaat. Deze erts zoude door uitsmelting ijzer van de beste hoedanigheid opleveren en juist daarom acht ik de kennis van zijn voorkomen niet van belang ontbloot.

4. De missive van de Ned. Maatschappij ter bevordering van Nijverheid, opgericht te Haarlem 1778 van Januari jl. houdende aanbieding van eenige boekwerken.

5. De missive van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, van 12 Januari jl., insgelijks de aanbieding bevattende van eenige boekwerken.

Wordt besloten de boeken op te nemen in de bibliotheek en van de goede ontvangst te gelegener tijd mededeeling te doen aan de betrokken maatschappijen.

6. De missive van het adviseerend lid J. E. Teijsmann, dd. 18 Juli jl. daarbij ter plaatsing in het tijdschrift aanbiedende eene korte beschrijving van de Lodoicea Sechellarum.

Opname in het tijdschrift.

7. De missive van het lid dr. R. H. C. Scheffer, van 15 Juli jl. daarbij voor het tijdschrift der Vereeniging aanbiedende »observationes phytographicae," die later zullen worden vervolgd.

8. Het lid dr. Bergsma geeft in overweging om de ter beschikking der directie gestelde som van ± *f* 600,— voor den aankoop van boekwerken, te besteden tot aanschaffing van zoovele jaargangen der philosophical transactions, als voor die som zullen te verkrijgen zijn, nadat zal zijn geconstateerd of er deelen, hetzij in de bibliotheek der Vereeniging, hetzij in die van het Bataviaasch Genootschap aanwezig zijn.

Aan den bibliothecaris wordt opgedragen omtrent een en ander een onderzoek in te stellen en deswege te rapporteeren in de volgende vergadering.

9. Dezelfde biedt, namens het lid Mr. van der Chijs voor de verzameling der Vereeniging aan een stuk versteend hout, afkomstig van Tangerang.

Opname in het museum.

10. Op voorstel van den commissaris voor het gebouw wordt besloten den thesaurier te machtigen om te beschikken over eene som van *f* 162.50, zijnde de helft van hetgeen vereischt wordt voor het verwen van het gebouw, waaraan groote behoefte bestaat, en waartoe door de Maatschappij van Nijverheid en Landbouw voor haar aandeel reeds machtiging is verleend.

Bestuursvergadering van 17 October 1868.

Tegenwoordig de HH. P. Maier, dr. C. Swaving, Bernelot Moens, dr. Steenstra Toussaint, het gewoon lid de heer van Bloemen Waanders en dr. L. W. G. de Roo.

Worden ter tafel gebracht:

1. De missive van den resident van Batavia, dd. 13 October jl., no. $4698^1/_{12}$, houdende verzoek om spoedige toezending van den aamlijst der leden van de Vereeniging.

Besloten aan dit verzoek te voldoen.

2. De missive van den secretaris der Academie Royale des sciences, des lettres et des beaux arts, dd. 27 Maart, houdende aanbieding van eenige boekwerken.

Besloten de goede ontvangst te gelegener tijd te berichten en de boeken op te nemen in de bibliotheek.

3. De missive van denzelfden van 14 Juli jl., houdende erkenning der ontvangst van deel XXIX van het Natuurkundig tijdschrift.

Aangenomen voor kennisgeving.

4. De missive van den secretaris der Kön. Preussischen Academie der Wissenschaften, van 31 December 1867, houdende aanbieding van de door die Academie in 1866 uitgegeven Mathematische Abhandlungen.

Besloten de boeken op te nemen in de bibliotheek en de goede ontvangst te gelegener tijd te erkennen.

5. De circulaire van de Smithsonian Institution, dd. 10 Juli 1868, ten begeleide van eenige boekwerken.

Wordt besloten de boekwerken op te nemen in de bibliotheek.

6. De gouvernements renvooien van 30 September, 2 en 13 October jl., no. 17127, 17170, 17359, 17485, 17486, 17593, 17990 en 18172, ten begeleide der missives:

a. van den resident der Preanger Regentschappen van 21 September jl., no. 4098;

b. van den Gouverneur van Sumatra's Westkust van 14 September jl., no. 7377/A;

c. van den resident van Cheribon, van 24 September jl., no. 5391;

d. van den resident van Bagelen, van 25 September jl., no. 2736;

e. van den resident van Kadoe, van 25 September jl., no. 3172;

f. van den resident van Kediri, van 25 September jl., no. 3072;

g. van den resident van Probolingo, van 30 September jl., no. 3514; en

h. van den resident van Rembang, van 5 October jl., no. 6840, allen handelende over aardbevingen.

In handen van het bestuurslid dr. Bergsma ter aanteekening en terugzending.

7. Het lid Bernelot Moens deelt mede, dat de philosophical transactions, omtrent welker aanschaffing ten behoeve der bibliotheek der Vereeniging was beraadslaagd in de vorige vergadering, aanwezig zijn in de bibliotheek van het Bataviaasch Genootschap, zoodat het wenschelijk moet worden geacht, de ten behoeve der bibliotheek bijeengebrachte gelden voor den aankoop van andere boekwerken aan te wenden.

Nadat door hem eenige werken zijn aanbevolen, wordt besloten de door hem opgemaakte lijst in rondlezing te zenden bij de leden der directie, ten einde in de volgende vergadering een bepaalde keuze te doen.

8. Het lid dr. Steenstra Toussaint biedt namens den heer Fr. Traumüller ten behoeve der bibliotheek aan een boekwerk getiteld: dr. C. G. Giebel: Die Säugethiere in zoologischer, anatomischer und paleontologischer Beziehung, umfassend dargestellt, en geeft in overweging den heer Traumüller het lidmaatschap der Vereeniging aan te bieden.

Dienovereenkomstig wordt besloten.

Bestuursvergadering van 21 November 1868.

Tegenwoordig de HH. Maier, dr. Swaving, G. L. de Bruyn Kops, dr. v. d. Burg en dr. Hoorweg, terwijl de heer dr. de Gavere de vergadering als gast bijwoont. Daar de secretaris had bericht wegens ongesteldheid de vergadering niet te kunnen bijwonen, neemt het lid de Bruyn Kops, op verzoek van den voorzitter, de functiën van secretaris waar.

De voorzitter brengt ter tafel:

1. een nota van het lid J. L. Warnas, houdende bepa-

ling van het kopergehalte van een mineraal, afkomstig van het eiland Timor en door den heer Crawfurd der Natuurkundige Vereening aangeboden, luidende die nota:

Het mineraal bestond uit koolzuur koperoxyd en koperlazuur, welke beide, zooals uit het ter onderzoek afgestane stuk bleek, zich als aderen bevonden in eene bruine rotssoort.

Uit het mineraal, dat eerst in een' ijzeren mortier en vervolgens in een' agaatsteenen mortiertje tot een zeer fijn poeder gebracht was, werd het kopergehalte bepaald, door het met koningswater te behandelen. Na tot droog toe verdampt te zijn, werd het residu in water en een weinig zoutzuur opgelost en het onoplosbare gedeelte, zijnde kiezelzuur, afgezonderd. In de doorgeloopen vloeistof werd een stroom van zwavelwaterstofgas in overmaat geleid, het gevormde zwavelkoper verzameld en in salpeterzuur opgelost. De verkregen oplossing werd, ten einde de overmaat van zuur te verwijderen, bijna tot droog toe verdampt, verder met water behandeld en gefiltreerd. In de doorgeloopen vloeistof werd nu het koper bepaald als koperoxyd.

Vier bepalingen werden door mij verricht en de volgende uitkomsten verkregen:

1°.	analyse	18,82	procent	koperoxyd,
2°.	»	18,75	»	»
3°.	»	18,80	»	»
4°.	»	18,83	»	»
	of gemiddeld	18,80	pct.	

2. Eene nota van den heer S. C. A. Lens, houdende verslag van het onderzoek, betreffende een door den heer Walbeehm der Vereeniging aangeboden en in het museum als tinerts opgenomen mineraal, welke erts bij onderzoek is gebleken mangaanerts te wezen. Deze nota luidt:

Het mineraal had een slakachtig voorkomen, was donker grijs (bijna zwart) van kleur en van zeer merkbare poriën voorzien, tusschen welke eene roodgekleurde, poedervormige zelfstandigheid was bevat.

Op de breuk zag men verschillende lagen, welke zich op eenige punten eenigszins metaalglanzend vertoonden.

Een gedeelte van het mineraal, zoo goed mogelijk van het vleeschkleurige poeder ontdaan, werd zeer fijn verdeeld in een agaatsteenen mortiertje, vervolgens in een glazen buisje gegloeid, waarbij waterdamp in het koude gedeelte der buis werd afgezet.

Vervolgens werd een gedeelte in zoutzuur opgelost onder verwarming op een zandbad; er werd hierbij chloor ontwikkeld, hetgeen terstond de aanwezigheid van mangaan deed vermoeden.

Dit vermoeden werd bevestigd door eene voorloopige proef met chloorzure potasch, waarbij vorming van supermanganas potassae plaats had.

In zoutzuur loste alles op, uitgezonderd het aanwezige kiezelzuur en eenige organische stoffen.

Het filtraat werd vervolgens tot droog toe ingedampt om al het kiezelzuur af te zonderen, het terugblijvende weder opgelost in verdund zoutzuur en gefiltreerd.

Een gedeelte dier oplossing werd met zwavelwaterstof behandeld, er ontstond een gering praecipitaat van afgescheiden zwavel, metalen van de 5e en 6e groep waren niet aanwezig.

Het overige van de vloeistof werd met chloorammonium en ammonia behandeld en eindelijk zwavelammonium in overmaat toegevoegd; er ontstond terstond een grijszwart nêerslag, dat op een filtrum gebracht en goed uitgespoeld, in zoutzuur geheel oploste, uitgezonderd een weinig vrije zwavel.

Deze oplossing werd verdund, verwarmd en een weinig chloorzure potasch toegevoegd om het aanwezige ijzerchloruur in ijzerchloride om te zetten.

De bekoelde vloeistof werd daarna met eene oplossing van koolzure soda behandeld, om het vrije zuur te binden en eindelijk koolzure bariet toegevoegd om het ijzeroxyd te praecipiteren.

Het praecipitaat op een filtrum verzameld en uitgespoeld, werd met zoutzuur gedigereerd, uit de oplossing werd bariet verwijderd door verdund zwavelzuur, terwijl het ijzeroxyde door ammonia werd afgezonderd.

De mangaanhoudende vloeistof werd eveneens door verdund zwavelzuur van bariet bevrijd, gefiltreerd en vervolgens koolzure natron toegevoegd tot alkalische reactie, waarbij het mangaan als koolzuur mangaanoxydul werd nedergeslagen, hetgeen nader met borax voor de blaasbuis onderzocht werd.

Overige metalen van de 4[e] groep waren niet aanwezig. De vloeistof, verkregen na behandeling met zwavelammonium werd nader onderzocht en bleek nog te bevatten sporen van kalk.

Het roode poeder nader onderzocht bevatte mangaanoxyde en kiezelzuur.

De erts bestaat dus uit kieselzuur plus een weinig organische stof,

mangaan als oxyde en hyperoxyde,

voorts ijzeroxyde, sporen van koolzure kalk en water.

3. Eene nota van den ads.-res. van Belitong, Ecoma Verstege, houdende omschrijving van de door hem aan de Vereeniging aangeboden voorwerpen (zie notulen vergadering 20 Juni jl.)

Besloten den heer Verstege uit te noodigen, alsnog aan de Vereeniging te willen doen toekomen een stuk magneetijzer van eenigszins groote dimensiën.

4. Het aan de Gen. Vereeniging gericht, maar blijkbaar voor de Nat. Vereeniging bestemd schrijven van den resident der Lampongsche districten, van 31 October jl., no. 2138/36, daarbij bericht gevende van de verzending van een kist, inhoudende 6 flesschen mineraalwater, afkomstig van een warme bron, gelegen op ± 60 passen van het strand nabij Telok-Betong.

Naar aanleiding van de in dat schrijven verder vervatte mededeeling van het aanwezen van dergelijk bronnen in

de Kampong Kaliandah (afd. IV Marga's) en te Mirah Batin (afd. Telok-Betong), wordt besloten genoemden resident uit te noodigen ook van die bronnen water aan de Vereeniging te willen doen toekomen.

5. De missive van het lid E. Polak, dd. 31 October jl., onder betuiging van erkentelijkheid voor het hem aangeboden lidmaatschap der Vereeniging, verzoekende het tijdschrift te mogen ontvangen.

Besloten van dit verzoek kennis te geven aan den bibliothecaris en den thesaurier, ten einde in deze het noodige te verrichten.

6. De voorzitter deelt mede dat de bibliothecaris heeft verzocht een volledige lijst te mogen ontvangen van de namen der inteekenaren op het tijdschrift.

Besloten den thesaurier uit te noodigen zoodanige lijst aan den bibliothecaris te doen toekomen.

7. De Gouvernements renvooien van 6 November 1868, no. 19813 en 14, houdende aanbieding der missives van den resident der Lampongsche districten van 31 October jl., no. 2121/1 en van den gouverneur van Sumatra's Westkust, dd. 30 October jl., no. 8428, beide handelende over aardbevingen.

In handen van het lid dr. Bergsma, ter aanteekening en terugzending.

8. De missive van den resident van Batavia, dd. 27 October jl., no. $4897^{1}/_{12}$, houdende verzoek om spoedige toezending der opgaven voor de samenstelling van den regeeringsalmanak benoodigd.

Wordt besloten op de afdoening dezer aangelegenheid bij den secretaris aan te dringen.

9. De heer dr. de Gavere biedt voor de bibliotheek der Vereeniging ten geschenke aan twee door hem uitgegeven brochures:

1°. het gebit der vinvoetige zoogdieren;

2°. notices sur quelques macrolépidoptères indigènes en geeft zijn verlangen te kennen van het tijdschrift te mogen

erlangen deel XIX, bevattende o. a. de catalogus van Indische planten, opgemaakt door Filet.

Onder dankbetuiging voor de door dr. de Gavere aangeboden brochures, wordt besloten aan zijn verzoek te voldoen.

Met algemeen stemmen tot lid der Vereeniging benoemd dr. de Gavere.

Bestuursvergadering van 28 December 1868.

Tegenwoordig de HH. Maier, dr. C. Swaving, G. L. de Bruyn Kops, dr. P. A. Bergsma, Bernelot Moens, dr. van der Burg, dr. Hoorweg en dr. L. W. G. de Roo. De heer Hardeman van Batavia woont als gast de vergadering bij.

Worden gelezen:

1. De missive van het lid der directie dr. J. R. A. Bauer, dd. 1 December 1868, houdende mededeeling dat hij wegens zijne verplaatsing naar Soerabaia verplicht is zijne functiën als besturend lid neder te leggen.

Aangenomen voor kennisgeving.

2. De missive van het lid der directie Rost van Tonningen, dd. 10 December 1868, houdende mededeeling van zijn voorgenomen vertrek naar Nederland.

Aangenomen voor kennisgeving.

3. De missive van het lid der Vereeniging C. Bosscher, dd. 17 December 1868, houdende kennisgeving dat hij van de ledenlijst wenscht te worden afgevoerd.

Besloten aan dit verzoek te voldoen.

4. De missive van het lid E. van Hengel, dd. 20 December 1868, daarbij wegens voorgenomen vertrek naar Europa verzoekende afgevoerd te worden van de lijst der contribueerende leden en inteekenaren op het tijdschrift.

Besloten aan dit verzoek te voldoen.

5. De missive van het lid correspondent J. Hageman Jzn.,

dd. 11 December 1868, daarbij ter plaatsing in het tijdschrift aanbiedende eenige bijdragen tot de Natuurkundige Geschiedenis van Soenda.

Op voorstel van den voorzitter worden de HH. dr. P. A. Bergsma en Bernelot Moens uitgenoodigd ter zake te willen dienen van praeadvies.

6. De missive van den controleur der 2de klasse der land. ink. en cultures N. J. van Swieten, dd. 4 November 1868, houdende aanbieding van:

a. vijf monsters houtsoorten, gevonden in nieuw aangelegde sawavelden in de nabijheid der Kampong Bantor, district Tasikmalaja, regentschap Soemedang, residentie Preanger-regentschappen en afkomstig van de bosschen die weleer in de nabijheid van den Galoengoeng zich bevonden, doch bij de eruptie van dien berg in 1822 door de kokende modder overdekt werden;

b. een stuk tanah-porang of tanah-lempoeng, bij de bevolking der Preanger in gebruik tot reiniging van het haar;

c. een stuk versteend hout, afkomstig van een mijlpaal uit de controle-afdeeling West-Soekapoera.

Wordt besloten deze voorwerpen op te nemen in het museum en den heer van Swieten, onder dankbetuiging voor het gezondene, uit te noodigen omtrent bovengenoemden mijlpaal eenige nadere inlichting te willen geven.

7. De gouvernements renvooien, dd. 26 November en 9 December 1868, no. 20888 en 21782, ten geleide der missives van den resident van Timor, dd. 24 October jl. no. 540 en van den gouverneur van Sumatra's Westkust dd. 30 November jl., no. 9076/A, beide handelende over waargenomen aardbevingen.

Besloten beide brieven te stellen in handen van het lid dr. Bergsma, ter aanteekening en terugzending.

8. De missive van den eersten gouvernements secretaris, van 25 November 1868, no. 2102, houdende aanbieding namens de regeering van een exemplaar der 3de en 4de aflevering van het prachtwerk: de Indische archipel.

Besloten dit werk op te nemen in de bibliotheek.

9. De missive gedagteekend Hastingsstreet 26 Augustus 1868 van Ferd. Stoliczka, die daarbij den wensch te kennen geeft om in het belang der conchiologie in betrekking te komen met een verzamelaar in den O. I. archipel.

Wordt besloten van dit verlangen melding te maken op het omslag der eerstvolgende aflevering van het tijdschrift.

10. De missive van de general forwarding and shipping agents Elkar & Co. te Londen, dd. 29 October 1868, houdende mededeeling van de toezending van een door Mr. Schianoff van Kiew voor de N. Vereeniging bestemd paket.

Besloten den bibliothecaris uit te noodigen voor de ontvangst te willen zorg dragen.

10. De missive van den secretaris der Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, dd. 1 November 1867, daarbij de ontvangst erkennende van de 2/4 aflevering van het 29ste deel van het tijdschrift der Vereeniging.

Aangenomen voor kennisgeving.

11. De missive van den bibliothecaris van dezelfde vereeniging en gelijke dagteekening, houdende aanbieding van afl. 3 en 4 van deel 17 der verhandelingen van dat genootschap.

Besloten die verhandelingen op te nemen in de bibliotheek.

12. Het lid Moens brengt rapport uit ten aanzien der boekwerken, wier aanschaffing voor de bibliotheek wordt noodig geacht.

Vermits verscheiden van die werken in het bezit zijn van het Bataviaasch Genootschap van K. en W. neemt de secretaris op zich bij de directie van het Genootschap omtrent een afstand van die boekwerken inlichting in te winnen.

13. Het lid dr. Swaving verzoekt machtiging om in plaats van *f* 100,— voor het doen graveeren van eenige schedelafbeeldigen te mogen beschikken over *f* 212,— zijnde het

bedrag, waarvoor de teekenaar Wiemans genegen is de noodige afbeeldigen te leveren.

De verlangde machtiging wordt verleend.

14. Het lid Bernelot Moens biedt namens den officier van gezondheid 2de klasse v. d. Mijll Dekker voor het museum aan een voorwerp, afkomstig uit de Japansche zee.

Besloten het voorwerp op te nemen in het museum der Vereeniging.

15. Vervolgens wordt overgegaan tot de verkiezing van 4 bestuursleden in plaats der volgens art. 6 der wetten aftredende leden der directie dr. Bauer, dr. van der Burg, van Riemsdijk en dr. de Roo.

Uit de stemming blijkt dat de HH. van der Burg, van Riemsdijk en de Roo, als leden in het bestuur zijn herkozen, terwijl de benoeming van een nieuw lid, in plaats van dr. Bauer, wordt aangehouden.

16. Daarna heeft de benoeming plaats ingevolge art. 12 der wetten, met het gevolg dat wordt herkozen de heer Maier als voorzitter en directeur van het museum.

Dr. Steenstra Toussaint als vice-president.

Dr. P. A. Bergsma als thesaurier.

Bernelot Moens als hoofdredacteur.

Van Riemsdijk als bibliothecaris.

Dr. L. W. G. de Roo als secretaris Alle voorzoover zij ter vergadering aanwezig zijn, geven te kennen hunne herbenoeming te aanvaarden.

Bestuursvergadering van 23 Januari 1869.

Tegenwoordig de HH. Maier, dr. Swaving, dr. Steenstra Toussaint, dr. van der Burg, Bernelot Moens, dr. Bergsma en dr. de Roo.

De voorzitter brengt ter tafel:

1. De missive van het lid N. L. Janssen, dd. 13 Januari 1869, houdende verzoek om spoedige toezending van het 30e deel van het Natuurkundig tijdschrift, ten einde de

laatste hand te kunnen leggen aan het algemeen register.

De secretaris deelt mede, dat reeds aan het verlangen van den heer Janssen is voldaan.

2. De missive van het lid C. de Groot, dd. 5 Januari 1869, houdende aanbieding:

a. van eenige stukken van eene in 1868 in de mijn Mankoebang no. 20 van het mijndistrict Mangor op Belitong ontdekte tinader;

b. drie stukken fijnkorrelige graniet, waarin hoornblende-kristallen voorkomen, afkomstig van het gesteente, waaruit de zuidoosthoek van Belitong, Tandjong Tapok is gevormd. Omtrent deze mineralen schrijft de heer de Groot nog:

In de mijn Mankoebang no. 20 van het mijndistrict Mangar op Belitong, werd in 1868 eene tinvoerende ader (tinader) ontdekt en ontbloot over eene uitgestrektheid van 150 Ned. el. De ader doorsnijdt zanderigen, geelachtig witten kleisteen, welke nu eens het karakter van zanderige kleischiefer dan weder dat van kleizandsteen vertoont. Hare richting is 92° en 272° (nagenoeg Oost en West) diepende naar het zuiden met eene afwijking gemiddeld van 15° van de verticaal. Zij heeft eene zwaarte van 1 tot 2 Ned. el en bestaat uit poreuzen bruinijzererts (Eisernen hutes D., Gossan C.) waarin cassiteriet in korrels van gelijken kristallijnen vorm voorkomt als de stroomtinerts, die in de naburige mijnen wordt aangetroffen en ontgonnen. Dewijl de gangmassa veelal gemakkelijk te breken is, zoo wordt deze tinader aan den dag grootendeels uitgebroken tot eene diepte van ± 3 Ned. el en beloont ruimschoots den arbeid.

Besloten het lid C. de Groot voor zijne geschenken den dank der Vereeniging aan te bieden en het gevondene te plaatsen in het museum.

3. *a* een stuk bergkristal gevonden in den Goenoeng-Tadjaoe, (eiland Belitong) op eene plaats ongeveer 20 palen van Tandjong-Pandan in het binnenland;

b. een stuk magneetijzer, gevonden op den berg Seloe-mar, (district Lingang, eiland Belitong).

c. een stuk tinsteen, gevonden in een der mijnen van het mijndistrict Tandjong-Pandan, Briang genaamd;

een en ander der vereeniging aangeboden door den adsistent-resident van Belitong, Ecoma Verstege.

Wordt besloten genoemden adsistent-resident den dank der vereeniging aan te bieden en de voorwerpen op te nemen in het museum.

4. De missive van het c. lid J. Hageman Jzn., dd. 31 December 1868, daarbij ter plaatsing in het tijdschrift der vereeniging aanbiedend een opstel over de bronwellen in de Soendalanden.

Wordt besloten dit opstel te stellen in handen van den hoofdredacteur, ten einde daarvan te gelegener tijd gebruik te maken.

5. Eene nota van het lid J. L. Warnas, behelzende verslag van een scheikundig onderzoek van een door den resident der Lampongsche districten aan de Geneeskundige Vereeniging in N I. aangeboden en door haar aan de K. N. V. afgestaan mineraal water, afkomstig van een warme bron, welke te Telok Betong aan den zeekant op ongeveer 60 passen van het strand aanwezig is.

Wordt besloten aan de G. V. afschrift der nota aan te bieden en deze daarna in het tijdschrift op te nemen.

6. De aan de Geneeskundige Vereeniging gerichte en door deze aan de K. N. Vereeniging aangeboden missive van den resident der Lampongsche districten van 28 December 1868, no. 2520/26, ten geleide strekkende van eenige flesschen mineraalwater, afkomstig van de warme bron nabij het strand van de kampong Kalianda (IV Margas), alsmede van de warme bron te Mirah-Batin, op ongeveer 15 palen van Telok-Betong.

Wordt besloten den heer Warnas uit te noodigen ook deze minerale wateren scheikundig te onderzoeken.

7. De missive van de Maatschappij van Nijverheid en Landbouw van 18 Januari 1869, daarbij in overweging gevende om de zorg over de gemeenschappelijke gebouwen

voortaan op te dragen aan één persoon, onder den titel van Commissaris van het gebouw, en voor dezen eene instructie vast te stellen, waartoe een ontwerp door genoemde maatschappij ter arresteering wordt aangeboden.

Wordt besloten aan genoemde maatschappij te kennen te geven, dat bij de Directie der K. N. V. tegen het omschreven voorstel geene bezwaren bestaan, wanneer de ontworpen instructie slechts in zooverre wordt gewijzigd, dat aan den te benoemen commissaris alleen het recht tot benoeming en ontslag van den mandoer worde gegeven, terwijl het recht tot benoeming en ontslag der afzonderlijke bedienden aan de respectieve vereenigingen verblijft.

8. De gouvernements renvooien van 11 en 21 Januari 1869, no. 393, 848 en 847, strekkende ten geleide van

a. de missive van den gouverneur van Sumatra's Westkust van 31 December 1868, no. 9704/A.

b. de missive van den resident van Banjoemas van 7 Januari 1869, no. 114;

c. de missive van den resident van Kediri, van 9 Januari 1869, no. 81;

allen handelende over in die gewesten plaats gehad hebbende aardbevingen:

Wordt besloten deze stukken te stellen in handen van het lid dr. P. A. Bergsma, ter aanteekening en terugzending,

9. De hoofdredacteur deelt mede, dat ter plaatsing in het tijdschrift ontvangen is een verslag van den hoofdingenieur voor den geographischen dienst, betreffende zijne waarnemingen van de totale zoneclips van 1868, en verzoekt machtiging om de bij dat verslag gevoegde teekeningen te doen graveeren en drukken, waartoe eene som van *f* 223.-- wordt vereischt.

Wordt besloten de gevraagde machtiging te verleenen.

10. Het lid Bergsma geeft in overweging om voor de bibliotheek der vereeniging aan te schaffen de

Annales de chimie et de physique van 1841 — 1863.

Wordt besloten overeenkomstig dit voorstel het bedoelde tijdschrift te bestellen.

Bestuursvergadering van 27 Februari 1869.

Tegenwoordig de HH. Maier, dr. Steenstra Toussaint, dr. Swaving, dr. v. d. Burg, dr. Bergsma en dr. van Riemsdijk. Wegens afwezigheid van den secretaris noodigt de voorzitter, het lid van Riemsdijk uit zich voor dezen avond met de functiën van secretaris te belasten.

Vervolgens brengt de voorzitter ter tafel:

1. De gouvernements renvooien van 29 Januari, 3, 10 en 26 Februari, no. 1298, 1471 t/m. 1474, 1569 t/m. 1571, 1779, 2282, 3424 en 3425, strekkende ten geleide der missives:

a. van den resident van Bagelen, van 16 Januari 1869, no. 115;

b. van den resident van Pekalongan, van 19 Januari 1869, no. 309;

c. van den resident van Japara, van 16 Januari 1869, no. 189/1;

d. van den resident van Soerakarta, van 17 Januari 1869, no. 54;

e. van den resident van Kadoe, van 17 Januari 1869, no. 109;

f. van den resident van Pasoeroean, van 18 Januari 1869, no. 294/1;

g. van den resident van Kediri, van 16 Januari 1869, no. 158;

h. van den resident van Banjoemas, van 16 Januari 1869, no. 241;

i. van den resident van Ternate, van 4 December 1868, no. 759;

k. van den gouverneur van Sumatra's Westkust, van 30 Januari 1869, no. 527;

l. van den resident der Lampongsche districten, van 9 Februari 1869; no. 239/1;

m. van den resident van Timor, van 2 Februari 1869, no. 27; allen handelende over in die gewesten waargenomen natuurverschijnselen.

Wordt besloten deze stukken te stellen in handen van het lid dr. P. A. Bergsma, ter aanteekening en terugzending.

2. De missive van den directeur van onderwijs, eeredienst en nijverheid, van 9 Februari 1869, no. 973, daarbij namens de regeering ten geschenke aanbiedende een plan en eene verklaring van 's lands plantentuin te Buitenzorg.

Wordt besloten een en ander op te nemen in de bibliotheek.

3. De missive van den eerste gouvernements secretaris, van 15 Februari 1869, no. 277, houdende aanbieding van het verslag nopens de kina-cultuur over 1868.

Wordt besloten dit verslag op te nemen in het tijdschrift.

4. De missive van den gouvernements secretaris, van 5 Februari 1869, no. 214, daarbij aanbiedende het verslag van den hoofdingenieur van den geographischen dienst over de waarneming van de totale zoneclips, van 18 Augustus 1868.

Wordt besloten dit verslag op te nemen in het tijdschrift der Vereeniging en aan de regeering 125 exemplaren daarvan te doen toekomen.

5. De missive van de directie der Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, van 20 Februari 1869, no. 721, daarbij in antwoord op het dezerzijdsch schrijven van 9 Februari te voren no. 1, mededeelende dat het ontwerp-reglement voor den commissaris van het gebouw, met in achtneming der gemaakte opmerkingen is gearresteerd.

Naar aanleiding van deze mededeeling wordt besloten aan genoemde directie in overweging te geven tot commissaris van het gebouw, voor het jaar 1869, te benoemen den heer Taunaij, lid dier directie.

6. De missive van het lid N. L. Janssen, dd. 27 Januari

1869, daarbij aanbiedende het door hem voltooide alphabetisch register op de XXX deelen van het tijdschrift.

Wordt besloten, het lid Janssen den dank der Vereeniging aan te bieden voor zijnen belangrijken arbeid.

7. De missive van het lid der Vereeniging E. Polak, dd. 26 Januari 1869, houdende aanbieding van eenige boekwerken.

Wordt besloten deze boeken op te nemen in de bibliotheek.

8. De missives:

a. van de Boston Society of Natural History, van 25 Mei 1866, 1 Januari en 1 Juni 1867, 15 en 20 Mei 1868;

b. van de Kön. Gesellschaft der Wissenschaften, van 3 Maart 1868;

c. van het Verein für Naturkunde zu Presburg, van Augustus 1866 en 10 Januari 1867;

d. van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem, van 20 Mei 1868;

e. van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, van Maart 1868;

f. van het Surgeon General's Office, van 16 Mei 1866 en

g. van de Smithsonian Institution, van 15 Juni 1864; allen strekkende ten geleide van door genoemde Vereenigingen ten geschenke aangeboden boekwerken.

Wordt besloten te gelegener tijd de ontvangst van een en ander te erkennen en de boekwerken op te nemen in de bibliotheek.

9. De missives:

a. van de Smithsonian Institution, van 13 December 1862, 20 Maart 1863, 12 November 1864 en 15 November 1867;

b. van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, van 27 Maart 1868; allen houdende erkenning van de ontvangst der door de Vereeniging toegezonden exemplaren van het tijdschrift.

Wordt aangenomen voor kennisgeving.

10. De missive van den directeur van het Koninklijk

Meteorologisch Instituut te Utrecht, van 5 Juli 1868, daarbij ten geschenke aanbiedend een exemplaar van het Annuaire météorologique des Pays-Bas pour l'an 1868.

Wordt besloten dit boekwerk op te nemen in de bibliotheek.

11. De missive van den president der Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux, van 17 December 1869, daarbij, onder aanbieding van het V de deel der mémoires van genoemde vereeniging, den wensch te kennen gevende, de werken der vereeniging te mogen ontvangen.

Wordt besloten aan dit verzoek te voldoen.

12. Het lid dr. Swaving deelt mede in de gelegenheid te zijn om vijf in het museum der vereeniging aanwezige geschonden schedels door ongeschondene te vervangen en verklaart zich daartoe genegen.

Wordt besloten, onder dankzegging voor dit blijk van belangstelling, van het welwillend aanbod gebruik te maken.

13. Het lid dr. Bergsma doet eenige mededeelingen omtrent den invloed van de maan op den barometerstand.

Wordt besloten deze in het tijdschrift op te nemen.

Bestuursvergadering van 29 Maart 1869.

Tegenwoordig de HH. Maier, Dr. Steenstra Toussaint Dr. Swaving, G. F. de Bruijn Kops, Bernelot Moens, Dr van der Burg, Dr. P. A. Bergsma, van Riemsdijk en Dr. L. W. G. de Roo, secretaris.

1. de missive van den kommandant der zeemacht en chef van het departement der marine, van 25 Februari jl., no. 2106, daarbij ter kennisname, en zoo noodig ter openbaarmaking aanbiedende eene door den Resident van Soerabaia, bij zijn schrijven van 8 Februari jl. no. 1594 aan

de Regeering toegezonden teekening van den mantri-aris van Belawi (district Tambangan, regentschap Sidaioe) van een door hem op Woensdag den 20sten Januari jl. des morgens ten 7 ure waargenomen bijzon.

Met het oog op het gebrekkige der teekening,

wordt besloten deze niet te publiceeren, doch van de waarneming aanteekening te houden, gelijk geschiedt bij deze, en de aangeboden stukken aan den kommandant der zeemacht terug aan te bieden.

2. De gouvernements renvooien van 11 en 23 Maart jl. no. 4034 en 468, ten geleide strekkende der missives:

a. van den gouverneur van Sumatra's westkust, van 2 Maart te voren, no. 1172;

b. van den Resident der Preanger-Regentschappen, van 16 Maart jl., no. 1142, beide handelende over waargenomen aardbevings-verschijnselen.

Wordt besloten deze stukken te stellen in handen van het lid dr. P. A. Bergsma, ter aanteekening en terugzending.

3. De missive van het lid correspondent J. Hagemán, Jcz. dd. 9 Februari jl., daarbij ter opname in het tijdschrift der vereeniging aanbiedend eene bewerking der in het Annuario della Societa dei Naturalisti in Modena, Anno II voorkomende verhandeling van dr. E. Stöhr, getiteld: Il Vulcano Tenggher della Giava orientale.

Wordt besloten dit stuk te stellen in handen van den hoofdredacteur.

4. Het door de heeren dr. Bergsma en Bernelot Moens uitgebracht praeadvies omtrent de door het lid-correspondent J. Hageman, Jcz. aangeboden verhandelingen:

1 Reizigers door Soenda, 1711 — 1805.
2 Goudgraverij in 1723 en 1744.
3 Wetenschappelijk onderzoek, 1683 — 1805.
4 Badplaats Tjipanas, 1744 — 1747.
5 Gedee-gebergte 1747.
6 Papandaiang 1772.

Overeenkomstig het daaromtrent uitgebracht advies wordt besloten:

a. de stukken vermeld onder no. 1, 2 en 3 op te nemen in het tijdschrift der vereeniging.

b. dat onder no. 4 te stellen in handen van het lid Maier, ten einde daarvan gebruik te maken bij zijne verhandeling over de minerale wateren van N. I.

c. die onder 5 en 6 te deponeeren in het archief der vereeniging.

4. Eene beschrijving van het eiland Belitong door von Gaffron, met kaart en 8 platen.

Wordt besloten een en ander te stellen in handen der heeren Maier en de Bruijn Kops, ten einde te dienen van praeadvies.

5. Een aan den secretaris der vereeniging gericht billet van den magistraat van Balapitingan (Ceilon), houdende verzoek om aanwijzing eener gelegenheid tot ruiling van Molluscen uit den O. I. archipel tegen schelpen van Ceilon en omstreken.

Wordt besloten van dit verzoek melding te maken op het omslag der eerstverschijnende aflevering van het tijdschrift der vereeniging.

6. De secretaris biedt, namens den hoofdingenieur W. Kraft, voor het museum der Vereeniging aan twee stukken versteend hout, afkomstig uit de rivier Mentjeret (res. Bantam).

Wordt besloten deze voorwerpen op te nemen in het museum.

8. De voorzitter biedt namens het lid Nagelvoort, voor het museum eenige voorwerpen aan.

Als voren besloten die voorwerpen op te nemen in het museum.

9. Het lid van der Burg biedt, namens den heer H. Meijer, voor de bibliotheek aan eene brochure, getiteld: Das Hemmungsnervensystem des Herzen von A. B. Meijer.

Wordt besloten, het boekje op te nemen in de bibliotheek en aan den heer H. Meijer het lidmaatschap der Vereeniging aan te bieden.

10. Op voorstel van het lid dr. Swaving wordt besloten tot correspondeerend lid der Vereeniging te benoemen:

J. B. Davis, M. D. te Londen, en voor de bibliotheek der Vereeniging aan te koopen, het door genoemden Davis uitgegeven werk, getiteld: Thesaurus Craniorum.

11. Het lid Bernelot Moens vestigt de aandacht der Directie op een in het Monatsbericht der K. Preussischen Academie der Wissenschaften zu Berlin (December 1868, blz. 626), voorkomend bericht van W. Peters, Ueber die von dem Herrn Marquis Giacomo Doria in Serawak auf Borneo gesammelte Flederthiere.

Overeenkomstig het daartoe strekkende voorstel wordt besloten van dat bericht melding te maken in het tijdschrift der Vereeniging.

12. Het lid dr. P. A. Bergsma doet eenige nadere mededeelingen omtrent den invloed der maan op den barometerstand, waaruit blijkt dat door een voortgezette bewerking der bestaande waarnemingen, de regelmatigheid van dien invloed meer en meer wordt bevestigd.

Op verzoek van den voorzitter neemt de heer Bergsma op zich van zijne mededeelingen een kort bericht samen te stellen voor het tijdschrift der Vereeniging.

Bestuursvergadering van 17 April 1869.

Tegenwoordig de HH. Maier, dr. Steenstra Toussaint, dr. Swaving, dr. v. d. Burg, Bernelot Moens, dr. Hoorweg en dr. L. W. G. de Roo.

De president brengt ter tafel:

1. De missive van den heer Robilard van Mauritius, houdende verzoek om ruiling van schelpen.

Wordt besloten van dit verzoek melding te maken op het omslag van de eerstverschijnende aflevering van het tijdschrift.

2. Een billet van G. R. von Frauenfeld, houdende verzoek om toezending van exemplaren van Psylla, voornamelijk exotische soorten.

Wordt besloten ook van dit verzoek op het omslag van het tijdschrift melding te maken.

3. De gouvernements renvooien, van 5 en 9 April 1869, no. 4968 en 570/26, strekkende ten geleide van:

a. de missive van den resident van Ternate, van 3 Maart jl., no. 154;

b. de missive van den resident der Lampongsche districten, van 30 Maart jl., no. 570/26; beide handelende over in die gewesten waargenomen natuurverschijnselen.

Wordt besloten deze brieven te stellen in handen van het lid dr. Bergsma, ter aanteekening en terugzending.

4. De missive van den Secretaris der directie van de N. I. M. v. N. en L. van 13 April jl. no. 728/204 daarbij aanbiedend een afschrift van het reglement voor den commissaris van het gebouw.

De secretaris deelt mede onmiddelijk na ontvangst van dit schrijven mededeeling te hebben gedaan van de in de voorlaatste vergadering gedane benoeming van den heer Taunay tot commissaris voor het jaar 1869.

5. De missive van den heer Scheffer, dd. Maart 1869, houdende mededeeling omtrent de uitgave van photogrammen van planten uit 's lands plantentuin.

Na eenige beraadslaging wordt besloten af te zien van het denkbeeld om die photogrammen van wege de Vereeniging uit te geven, vermits de kosten van het drukken van den begeleidenden tekst de krachten der Vereeniging te boven gaan.

6. Het lid Moens deelt mede, dat de drukker van het tijdschrift verklaard heeft de voor dat tijdschrift bestemde tabellen van schedelmetingen van dr. Swaving niet tegen den bij contract bepaalden prijs te kunnen drukken.

Besloten deze aangelegenheid aan te houden tot de volgende vergadering.

7. De secretaris geeft in overweging om eene inteekening te openen voor de uitgave van het alphabetisch register op de XXX deelen van het tijdschrift.

Dienovereenkomstig wordt besloten en voorloopig bepaald, dat de prijs van het register het bedrag van *f* 5,— niet zal te boven gaan.

Bestuursvergadering van 15 Mei 1869.

Tegenwoordig de HH. Maier, Dr. v. d. Burg, Dr. Bergsma, Bernelot Moens, v. Riemsdiik, het eerelid Reiche en de secretaris.

De voorzitter heet het eerelid Reiche welkom in de vergadering en geeft den wensch te kennen dat hij op nieuw de bewijzen zijner onverdeelde belangstelling in den bloei der vereeniging zal willen geven.

Vervolgens worden gelezen:

1. De missive van het lid Andresen dd. 25 April, en van het lid Ten Brummeler, houdende verzoek om wegens vertrek naar Nederland van de ledenlijst te worden afgevoerd.

Wordt besloten overeenkomstig dit verzoek.

2. De missive van de Directie van het B. G. van K. en W., dd. 25 April jl., no. 36, daarbij ten geschenke aanbiedend een viertal versteeningen en de kaak van een Cetacee.

Wordt besloten de ontvangen voorwerpen op te nemen in het museum en het B. G. den dank der vereeniging aan te bieden voor het nieuw bewijs zijner belangstelling, terwijl aan het besturend lid, dr. van den Burg, wordt opgedragen omtrent de bestemming van de aangeboden vischkaak te dienen van bericht.

3. De gouvernements renvooien van 22, 24, 26, April en 12 Mei jl., no. 6630, 6631, 6496, 6850, 6938 en 7825, strekkende ten geleide der missives:

a. van den resident van Timor, dd. 9 en 21 Maart jl., no. 107 en 181;

b. van den resident van Bandong, dd. 12 April jl., no. 1531;

c. van den resident van Probolingo, dd. 15 April jl., no 1128.

d. van den gouverneur van Sumatra's Westkust, van 17 April jl., no. 2285.

e. van den resident van Pasoeroean, dd. 20 April jl, .no. 4800/1, allen handelende over natuurverschijnselen, in genoemde gewesten waargenomen.

Wordt besloten deze stukken te stellen in handen van het lid dr. Bergsma, ter aanteekening en terugzending.

4. Het lid Bernelot Moens biedt, namens het lid Edeling, ter plaatsing in het tijdschrift der vereeniging aan: eene botanische wandeling door de omstreken van Bidara-Tjina.

Wordt besloten dit stuk in het tijdschrift op te nemen.

5. Het lid dr. v. d. Burg biedt, namens dr. Bauer, ten geschenke voor de bibliotheek aan een exemplaar van het door hem en den heer Smit uitgebracht verslag van het onderzoek naar den tegenwoordigen toestand van het krankzinnigenwezen in het algemeen en van de gestichten en verblijven der krankzinnigen in N. I. in het bijzonder.

Wordt besloten het aangeboden boekwerk op te nemen in de bibliotheek en den heer Bauer het lidmaatschap der vereeniging aan te bieden.

6. Op voorstel van het lid Bernelot Moens wordt besloten om eenige exemplaren van de Acta der vereeniging verkrijgbaar te stellen tegen *f* 15.— het exemplaar.

7. De thesaurier legt rekening af van zijn beheer gedurende 1868 en legt daarbij eene begrooting over voor het jaar 1869, waaruit blijkt dat in 1868 is ontvangen *f* 6374.07
uitgegeven 5239.33

Zoodat op ultimo December in kas was *f* 1134.64
terwijl de begrooting voor 1869 is als volgt:

Inkomsten.		Uitgaven.	
Gouvernements-subsidie .	*f* 2000,—	Drukloonen	*f* 1400.—
Vrijwillige bijdragen . .	〃 1000,—	Graveerloonen	〃 800,—
Inteekeningsgelden . . .	〃 500,—	Gebouw	〃 1300,—
Huurpenningen der bijgebouwen	〃 450,—	Secretariaat	〃 360,—
Batig saldo op ult. December 1868	〃 1134,64	Correctie-kosten	〃 120,—
Te zamen . .	*f* 5084,64	Inningskosten	〃 150,—
		Bedienden	〃 210,—
		Diversen	〃 300,—
		Museum	〃 200,—
		Bibliotheek	〃 200,—
		Te zamen . .	*f* 5040,—
		Batig saldo op ult. December 1869	〃 44,64
			f 5084,64

Nadat de rekening door de daartoe aangewezen commissie, bestaande uit de HH. v. Riemsdijk en dr. v. d. Burg, is onderzocht, wordt zij goedgekeurd en aan den thesaurier den dank der Vereeniging betuigd voor het door hem ger houden beheer.

9. Het lid dr. Bergsma laat de volgende proef zien. Op een der schalen van een balans is een glas met water geplaatst; op de andere schaal zooveel gewicht, dat de balans in evenwicht is.

Daarna wordt in het water geplaatst een lichaam, hetwelk aan een stevigen standaard vast bevestigd is, zoodat het door dezen standaard geheel ondersteund is.

De schaal van de balans, waarop het glas met water geplaatst is, daalt dan en om de balans weder in evenwicht te brengen moet op de andere schaal zooveel gewicht gelegd worden, als de hoeveelheid water weegt, waarvan het volume gelijk is aan het volume van het ondergedompelde lichaam.

Deze proef wordt met een aantal lichamen van verschillend soortelijk gewicht herhaald.

Uit deze proef, die niet algemeen bekend is, blijkt, dat wanneer een lichaam in een vloeistof gedompeld wordt, op die vloeistof een drukking wordt uitgeoefend in de richting van de zwaartekracht en gelijk aan het gewicht

van eene hoeveelheid van die vloeistof, die hetzelfde volume heeft als het ingedompelde lichaam.

Volgens de algemeen bekende wet van Archimedes wordt op het ondergedompelde lichaam een even sterke drukking uitgeoefend in een richting, tegenovergesteld aan die van de zwaartekracht.

Wanneer men de wet van Archimedes wil uitdrukken door de volgende, nog al dikwijls gebruikte woorden: »wanneer een lichaam in een vloeistof gedompeld is, zoo verliest dit lichaam zooveel aan gewicht als de hoeveelheid verplaatste vloeistof weegt," dan mag men daar nog wel bijvoegen, »terwijl de vloeistof evenveel aan gewicht wint."

Bestuursvergadering van 19 Juni 1869.

Tegenwoordig de HH. P. J. Maier, dr. Swaving, dr. v. d. Burg en dr. L. W. G. de Roo.

De voorzitter brengt ter tafel:

1. De missive van den 1sten gouvernements-secretaris, van 15 Mei jl., no. 778', houdende aanbieding van een exemplaar van het 7e verslag over den paalworm.

Wordt besloten tot plaatsing in de bibliotheek.

2. De missive van den adsistent-resident van Belitong, dd. 13 Mei jl., no. 336, houdende aanbieding van eenige stopflesschen, inhoudende:

a. een exemplaar van een vrouwelijke pelêlêh (spookdier);

b. een dito van het jong van eerstgenoemde;

c. eenige exemplaren van scorpioenen; allen afkomstig van het eiland Belitong.

3. De gouvernements renvooien van 18 Mei, 1, 9 en 15 Juni 1869, no. 7925, 8912, 9738, 9926 en 9526, strekkende ten geleide van:

a. de missive van den resident van Probolingo, van 4 Mei jl., no. 1318;

b. De missive van den resident van Cheribon, van 19 Mei jl., 2590;

c. de missive van den gouverneur van Sumatra's Westkust, van 31 Mei jl., no. 3291;

d. de missive van den resident van Kadoe, van 3 Juli, jl., no. 1268 en 1368; allen handelende over natuurverschijnselen in die gewesten waargenomen.

Wordt besloten deze stukken te stellen in handen van het lid dr. Bergsma, ter aanteekening en terugzending.

4. Het lid dr. van der Burg deelt mede, dat hij de in het museum aanwezige kaak niet nader heeft kunnen bestemmen, dan als te behooren tot het geslacht der Cetaceeën.

5. Dezelfde deelt mede aan den redacteur van het tijdschrift te hebben ter hand gesteld eene verhandeling van dr. A. B. Meijer, door wien tevens eene photographie is aangeboden van Callophis intestinalis, bij welke slang de giftklieren zich uitstrekken tot aan het derde gedeelte der geheele lengte.

6. De voorzitter deelt mede, dat het in zijn handen gestelde opstel van den gewezen adsistent-resident van Belitong von Gaffron, ook overeenkoming het advies van het best. lid de Bruijn Kops, aan den schrijver is teruggegeven ter omwerking.

7. Dezelfde doet mededeeling van de beschrijving van een nieuwen electrischen lichtregulator, vervaardigd door en te verkrijgen in de fabriek van physische en mathematische instrumenten van B. Holsboer te Arnhem.

Wordt besloten de aandacht van natuurkundigen op dit instrument te vestigen.

Bestuursvergadering van 17 Juli 1869.

Tegenwoordig de HH. Maier, Bernelot Moens, dr. Bergsma en dr. L. W. G. de Roo, benevens het eerelid Reiche.

De voorzitter brengt ter tafel:

1. De gouvernements renvooien van 19 Juni, no. 10270 en 10302, strekkende ten geleide der missives:

a. van den resident van Kadoe, dd. 8 Juni jl., no. 1389;

b. van den resident van Riouw, dd. 3 Juni jl., no. 1112; beide handelende over in die gewesten waargenomen natuurverschijnselen.

Wordt besloten deze bescheiden te stellen in handen van het lid dr. Bergsma ter aanteekening en terugzending.

2. De missive van den directeur van onderwijs, eeredienst en nijverheid, van 25 Juni jl., no. 5178, daarbij verzoekende zoo spoedig mogelijk te mogen ontvangen eene gespecificeerde opgave. waaruit zal moeten blijken, dat gedurende de jaren 1870 en 1871 aan de gouvernements-subsidie wezenlijk behoefte bestaat.

De voorzitter deelt mede, dat om den spoed, die deze aangelegenheid vereischte, de verlangde opgave inmiddels aan genoemden directeur is gezonden, welke handeling wordt goedgekeurd.

3. De missive van den consul van den N.-Duitschen bond, dd. 21 Juni 1869, daarbij ten behoeve van het Naturwissenschaftlicher Verein te Bremen, de toezending verzoekende van de in de bibliotheek dier Vereeniging ontbrekende deelen der Natuurkundige Vereeniging in N. I.

Wordt besloten den bibliothecaris op te dragen aan dit verzoek voor zoo veel mogelijk te voldoen.

4. De missive der directie van de M. v. N. en L. van 9 Mei jl., no. 733, daarbij de Vereeniging uitnoodigende hare goedkeuring te willen hechten aan het door den commissaris van het gebouw gedaan voorstel om een buitengewoon crediet van *f* 425,— te openen voor het doen verwen van het gebouw.

Wordt besloten, zich met dit voorstel te vereenigen en den thesaurier te machtigen om te zijner tijd het aandeel der Vereeniging beschikbaar te stellen.

5. De missive van het adviseerend lid Krajenbrink, dd. 8 Juli jl., houdende verzoek om toezending der sedert deel XXIV uitgekomen deelen van het tijdschrift der Vereeniging.

Wordt besloten aan dit verzoek te voldoen, maar tevens het adviseerend lid Krajenbrink, op grond van de benarde geldelijke omstandigheden der Vereeniging, uit te noodigen, die deelen te betalen.

6. Het lid Bernelot Moens doet eenige mededeelingen omtrent den invloed van het zonlicht bij het droogen van kina-bast en meent te hebben geconstateerd, dat zoodanige invloed niet bestaat of althans zeer weinig beteekenis heeft.

7. Het lid van der Burg doet mededeeling van eene aan het tijdschrift der Société des Sciences Naturelles du Grand Duché de Luxembourg, deel X, ontleende beschrijving van Euplectella Aspergillum (Owen), waarvan een exemplaar in het museum der vereeniging aanwezig is.

De K. N. V. in N. I. kreeg in den loop van het vorige jaar een exemplaar van het skelet van dit dier ten geschenke van den heer van der Mijll Dekker. Dit exemplaar is afkomstig uit de Japansche zee.

Euplectella aspergillum (R. Owen), ook genoemd Euplectella speciosa (Gray), Alezonellum, Aspergillum (Bonel), behoort tot de klasse der sponsen, orde der doornsponsen en de familie der Euplectelliden.

N. Funck, directeur van den zoölogischen tuin te Brussel, noemt dit dier een bewoner der zeeën bij de Philippijnsche eilanden en wat men er in Europa van ziet, een skelet.

In 1842 werd het eerste en toen eenige exemplaar te London aangebracht door den reiziger Cuming en de beschrijving er van opgedragen aan Richard Owen, die er van zeide, dat dit het schoonste en meest buitengewone voorwerp was, dat in de zoologische verzameling van Engeland werd gevonden.

De société des Sciences Naturelles du Grand Duché de Luxembourg ontving een exemplaar ten geschenke van den heer N. Funck en gaf in Tome X, Années 1867 en 1868, een photogram daarvan, op een derde van de natuurlijke grootte.

De gelatineuse en levende deelen bevinden zich binnen het fibreuse gedeelte.

Dit laatste vormt een hollen, bijna cilindrischen kegel die eenigszins gebogen is, en in vorm wel iets van een kruithoorn heeft. De top is iets meer ineengedrongen dan de basis, en eindigt plotseling alsof hij was afgeknot. De lengte verschilt van 0,2—0,3 meter, de breedte aan de basis van 0,05—0,06 meter, aan den top 0,03—0,04.

Het exemplaar, hier aanwezig, is lang 0.3, breed aan de basis 0,043 en aan den top 0,025 meter.

Het weefsel van den tubus bestaat uit bijna evenwijdig in de lengte verloopende draden, die zich van den top tot de basis uitstrekken, en die gekruist worden door dwarse en schuin-verloopende draden.

Al de draden vormen een zeer regelmatig, als à jour gewerkt weefsel, dat eenigszins op kant gelijkt. De draden zijn marmerwit en bestaan uit 2 of 4 fijnere draadjes, die aan gesponnen glas doen denken. Van deze fijne draadjes vindt men er eenige vrij aan den top, waar zij de opening van den tubus als met een krans omgeven.

Het breedste gedeelte van de basis is door een soort van deksel gesloten, dat even als de basis zelve is samengesteld, hoewel het weefsel hier minder regelmatig en grover is; rondom dat deksel zijn eenige kortere draden, die een soort van kroon vormen.

Over de geheele lengte der basis vindt men halfcirkelvormig verloopende, uitstekende ribben, van 0,02 meter dikte, die, van den top beginnende, tot aan de basis onregelmatig verdeeld zijn. Zij bestaan uit hetzelfde weefsel als de basis, en schijnen tot hare stevigheid te kunnen bijdragen.

Deze beschrijving is ongeveer die uit het werk van de Société Zoölogique de Luxembourg. Het is niet gelukt eene andere beschrijving in de ten dienste staande werken te vinden. In het exemplaar der vereeniging,

bevinden zich twee scharen van krabben.

8. Nadat nog door het lid Maier eenige mededeelingen zijn gedaan omtrent waterstof-palladium, wordt de vergadering gesloten.

Bestuursvergadering van 18 September 1869.

Tegenwoordig de HH. Maier, Dr. Swaving, Dr. v. d. Burg, G. A. de Lange en Dr. de Roo.

De voorzitter brengt ter tafel:

1. De gouvernements renvooien van 13 Augustus en 3 September jl., no. 14137 en 15286, strekkende ten geleide van:

a. de missive van den Resident van Bantam van 7 Augustus te voren, no. 7335;

b. de missive van den Resident van Banjoemas, van 20 Augustus te voren no. 2005;

beide handelende over in die gewesten waargenomen natuurverschijnselen.

Wordt besloten deze stukken te stellen in handen van het lid dr. Bergsma, ter aanteekening en terugzending.

2. De missive van den 1sten Gouvernements Secretaris van 30 Augustus jl., no. 1541, daarbij aan het tijdschrift der vereeniging aanbiedende het verslag van een door den heer J. C. Bernelot Moens bewerkstelligd scheikundig onderzoek van eenige Java-kinabasten.

Wordt besloten dit stuk op te nemen in het tijdschrift en dan terug te zenden.

4. Het lid dr. Swaving biedt eene opgave aan der schedels, die door hem in ruil tegen andere aan de Natuurkundige Vereeniging zijn afgestaan.

Wordt besloten deze opgave op te nemen in de notulen.

Lijst der schedels, die in ruil der Natuurkundige Vereeniging aangeboden zijn.

1 schedel van vrouw Baien geboren te Batavia.
2 » » » Mahat » » Bantam.
3 » » inlander Amat » » Batavia.
4 » » » Klontongan » » Meester Cornelis.
5 » » Sundan. Matioen » » Bekasie.
6 » » Javaan geboren te Cheribon.
7 » » » Soleksono » » Kediri.
8 » » Madur. Rodjoeng » » Madura.
9 » » Makas. Terasa » » Makasar.
10 » » Chinees Ong Kiseng » » Batavia.
11 » » » The Apian » » Kwitan (China.)
12 schedel van een Dajak, toebehoorende aan de Natuurkundige Vereeniging,

---

Bestuursvergadering van 23 October 1869.

Tegenwoordig de HH. MAIER, DE BRUYN KOPS, HOORWEG, BERGSMA, EDELING, VAN RIEMSDIJK en MOENS.

De secretaris heeft kennis gegeven door ziekte verhinderd te zijn. Het best. lid Moens neemt, op verzoek van den president, de functie van secretaris waar.

Ter tafel gebracht:

1. De missive van den resident van Batavia, dd. 6 October jl., no. $5308^1/_{12}$, waarin wordt aangedrongen op spoedige toezending der ledenlijst voor het naamregister.

De president deelt mede, dat reeds aan dat verzoek is voldaan.

2. Gouvernements renvooien van 5 October 1869, no. 17660^a en 18 October jl., no. 18622, strekkende ten geleide der missives van:

a. den resident van Probolingo, dd. 18 September jl., no. 2780;

b. den resident van Madioen, dd. 1 October jl., no. 2409/25, handelende over waargenomen natuurverschijnselen.

Besloten, die stukken in handen te stellen van het

best. lid Bergsma en pogingen te doen om een stuk te bekomen van den meteoriet, die in Rembang is gevallen, blijkens een bericht, voorkomende in de missive van den resident van Madioen.

3. Missive van den 1sten gouv. secretaris, dd. 10 October jl., no. 1999, namens Z. E. den Gouv.-Generaal aanbiedende het IVe deel van Jhr. mr. de Jonge's werk: De opkomst van het Ned. Gez. in O. I.

Besloten der regeering den dank der K. N. V. te betuigen.

4. De voorzitter biedt voor het tijdschrift aan een onderzoek van miner. water uit de Lampongs door het lid J. L. Warnas.

In handen van den hoofdredacteur.

5. Missive van het corresp. lid J. Hageman Jczn., aanbiedende 2 uittreksels uit de Encyclopaedia Brittannica:

1e. handelende over de ongezondheid van Batavia in 1763 en 1764, van den volgenden inhoud:

Dr. Lind bericht, dat de Engelsche schepen, die ter reede van Batavia kwamen, na den aanslag op Manila, 1763, groote verliezen in menschen leden.

De Falmouth, een schip van 50 stuk kanon, verbleef ter reede van 't einde Juli tot einde Januari, en in dien tijd stierven honderd mannen van het 79ste regiment en 75 van het scheepsvolk. Niet één enkel man aan boord, behalve de commander, captain Brereton, ontging de ziekte,— de »koraal-rif-koorts."

1762 en 1764. De Panther, een schip van 60 stukken, was in die jaren, telkens in den regentijd, dáár ter reede. In 1762 stierven 70 man aan boord, en 92 waren bij 't vertrek nog zwaar ziek. In 1764 stierven aan boord, gedurende een kort verblijf ter reede, 25 mannen. The Medway verloor toen eveneens een groot deel der equipage door diezelfde ziekte.

De ziekte bepaalde zich evenwel niet tot de schepen ter reede. De geheele stad was een tooneel van ziekte en dood. De straten waren gevuld met lijkprocessiën. De klokken

luidden van 's morgens tot des nachts; de paarden waren afgemat door het onophoudelijk ten grave overbrengen van dooden. In dien tijd was één enkele huidwond, één geringe verwonding voldoende, om spoedig tot op het been in verettering over te gaan.

Deze omstandigheid is zóó vreemd, dat een enkele getuigenis onvoldoende zou zijn om geloofbaar te schijnen. Maar aan boord van de Medway en van de Panther kwamen er zóó vele voorbeelden van te zien, dat de zaak wezenlijke waarheid is.

(Encyclopaedia Brittannica). VI editie, Edinburgh 1823, deel XIII, blz. 281, in voce »Medicine, Typhus".

1799. Zie Essay on Coral-Reefs, bij R. Little Esq., Surg. etc. Vol. II, 575, Journal of the E. I. Arch. en Stockdale, Essay on Java, 1811.

De Engelsche schepen, die de reede van Batavia blokkeerden in 1800, stierven bijna uit, begroeven op de eilanden Edam, Kuiper, Onrust, honderden dooden en bij het vertrek moest de equipage van twee of meer schepen elkander bijstaan in 't anker lichten.

2e. Over de uitbarsting v. d. Papandajang in Augustus 1772, luidende:

Encyclopaedia Brittannica, VI deel, zesde editie, Edinburgh 1823, p. 212. In voce Cloud, sterk geëlectriseerde.

„Het meest buitengewone verschijnsel van dezen aard vindt men vermeld van het eiland Java in Oost-Indië.

Op 11 Augustus 1772, te middernacht, werd een donkere wolk, hangende op en om een berg in het gebied van Cheribon gezien, en te gelijker tijd verschillende slagen als kanonschoten gehoord.

»Het bovendeel van die wolk was ongeveer drie mijlen in omtrek, rijzend en dalend als de golven der zee, schoot lichtende punten en vuurbollen uit, zoodat de nacht werd verhelderd als op klaren dag. Alles werd verwoest, huizen, velden als omgekeerd, 2140 menschen en 1500 stuks vee kwamen om het leven.

Ibidem. Deel VIII. — VI Ed., p. 640. Electrified cloud, Geëlectriseerde wolk, zonder donderstorm, maar veel vuurballen uitschietende (op Java).

Besloten op deze wijze meerdere bekendheid aan deze mededeelingen te geven.

6. Missive van het Kon. Instit. van Taal-, L.- en V.-K., dat 2 afleveringen van zijn Tijds. aanbiedende aan de Kon. Nat. Vereen., den voorslag doet om de door beide genootsch. uitgegeven werken voortaan aan elkander in ruil te geven.

Besloten dit voorstel aan te nemen en den bibliothecaris ter uitvoering.

7. Missives van:

a. het Prov. Utr. Gen. v. K. en W., dd. 19 Maart 1869;

b. de Kön. Bayer. Acad. d. Wiss., dd. 20 Nov. 1868;

c. de 41e Versammlung Deuts. Naturf. u. Aerzte, dd. 31 Oct. 1867;

d. de Kön. Preuss. Acad. d. Wiss., dd. 28 Dec. 1868;

e. de Acad. Royale des Sc., l. et b. a. de Belgique, dd. 28 Maart 1869;

f. de Holl. Maats. van Wetens. te Haarlem, dd. 1 Januari 1869; allen ten geschenke boekwerken aan de V. aanbiedende.

8. Het best. lid de Bruijn Kops biedt voor de boekerij eenige afleveringen aan van de Annals and Magazine of Natural History.

Hem wordt den dank der V. betuigd.

9. Het best. lid Bergsma wenscht de aandacht van het bestuur te vestigen op de omstandigheid:

1°. dat sedert Februari 1868 geene opgaven van aardbevingen in Banda meer zijn ontvangen;

2°. over 1868 en later geene opgaven omtrent aardbevingen zijn ontvangen noch van het Gouvt. van Celebes, noch van den res. van Menado;

3°. dat door de regeering nog niet zijn gezonden de aardbevingsberichten over het 2de halfjaar van 1867.

Daar het hem onwaarschijnlijk voorkomt dat in Banda,

Celebes en Menado in den tijd van 2 jaren geene aardbevingen zijn waargenomen en hij de berichten over 1867, 2de halfjaar, wil gebruiken ter completeering van het verslag over dat jaar, stelt hij voor der regeering te verzoeken:

a. De A. R., G. en R. van Banda, Celebes en Menado te verzoeken mede te deelen, wat hun bekend is omtrent aardbevingen in dien tijd in de door hen bestuurde gewesten en weder geregeld voort te gaan met het toezenden der berichten.

b. Alsnog de aardbevingberichten over het 2e. halfjaar 1867 ten gebruike aan de Vereeniging af te staan.

Wordt conform besloten.

10. Het lid van Vugt te Pontianak, wenscht het deel van het Tijds. te ontvangen, waarin voorkomt het stuk van den heer C. de Groot, getiteld: Borneo-steenkolen en hare geschiktheid als brandstof.

Besloten het 30e. deel van het tijdschrift aan het lid van Vugt toe te zenden, waarvoor hem de gewone prijs van één deel in rekening zal worden gebracht.

11. De president brengt ter tafel de in de vorige vergadering toegezegde kalksteenen van het land Koeripan, gezonden door den heer Dennison.

Plaatsing in het museum.

12. Dezelfde toont de uiterst gevoelige reactie op blauwzuur, door middel van guajak-tinctuur en zwavelzuur koperoxyde en vermeldt de door Schoenbein daarvan gegeven verklaring.

13. Dezelfde deelt mede, dat hem bij een onderzoek van brood toevallig gebleken is, dat een weinig zeer verdund zoutzuur in staat is het bederf van brood en der daarin voorkomende eiwit-lichamen zeer lang tegen te gaan; deze proef duurde reeds drie maanden en het mengsel van brood met verd. zoutzuur, dat ter tafel wordt gebracht, heeft nog een goeden reuk en schijnt geheel onveranderd.

14. De hoofdredacteur brengt ter tafel de 3 eerste afleveringen van deel XXXI van het tijdschrift, die dezer dagen zullen worden uitgegeven.

15. Dezelfde stelt voor uit het geneeskundig tijdschrift voor de zeemacht over te nemen een bijdrage tot de geschiedenis van Bontius, door Dr. Pop.

Conform besloten.

16. Dezelfde deelt mede, dat in een met de laatste mail ontvangen aflevering (September 1869), van Haaxman's tijdschrift voor Wet. Pharmacie een opstel voorkomt van dr. de Vrij omtrent de Cinchona calisaja dubia, gedateerd 20 Augustus 1869.

Bij een onderzoek van den bast diens booms vond de Vrij cinchonidine en neemt nu aan, dat zijn vroegere gissing, als zoude de dus genoemde soort een basterd zijn van echte calisaja en C. Pahudiana, zoo goed als bewezen is, omdat echte calisaja nimmer en Pahudiana altijd cinchonidine bevat.

De heer Moens herinnert, dat hij ook (zie deel XXXI, pag. 235) even als de Vrij op het voorkomen van cinchonidine in de calisaja dubia heeft attent gemaakt en ook nog (ibid.) gewaarschuwd heeft voor de verbastering van calisaja door bevruchtiging met Pahudiana-stuifmeel.

17. Missive van het benoemd correspond. lid J. Barnard Davis, dd. 1 Augustus 1869, die dank betuigt voor zijne benoeming.

18. Missive v. h. corresp. lid A. Perreij, dd. 18 Juli 1869, verzoekende om de hem nog ontbrekende opgaven van aardbevingen in den Archipel.

In handen van den heer Bergsma, met verzoek zoo mogelijk aan het gevraagde te voldoen.

19. Missive van het lid H. von Rosenberg, Ternate 1 September 1869, als curiosum aanbiedende een ontboezeming van een ongenoemde over de hedendaagsche natuurkundigen, waarvan het origineel te Ternate berust.

Na lezing van deze »ontboezeming"
wordt besloten dat stuk te deponeeren.

BOEKWERKEN

DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

ONTVANGEN

van Juli 1868 tot Januari 1870.

Koninklijke Academie van Wetenschappen te Amsterdam.

Verslagen en mededeelingen, 2e reeks, dl. 3, no. 1, 2.
Zevende paalworm-verslag.

Koninklijk Instituut voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde.

Tijdschrift deel XIX, afl. 3.

Maatschappij van Nijverheid en Landbouw in Nêerl.-Indië.

Tijdschrift N. S. dl. 8, no. 4.

Kamer van Koophandel en Nijverheid te Batavia.

Verslag over 1864, 1865 en 1867.

Ned. Maatschappij ter bevordering van Nijverheid.

Tijdschrift 1867, 3e serie, deel 8 en 9.
Algemeen register op het tijdschrift deel 1—30.
Handelingen der 90ste algemeene vergadering.
" " 91ste " "
Catalogus der tentoonstelling van visscherij-gereedschappen, enz.
Punten van beschrijving voor de 90ste algem. vergadering.
" " " " " 91ste " "
Wet der Maatschappij. Programma.
Verslag der commissie tot overweging van het plan van den heer Huet „de Noordzee voor Amsterdam".

Bataafsch Genootschap voor proefondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam.

Nieuwe verhandelingen, 2e reeks, deel 1, 1—3.

Provinc. Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.

Mémoire sur l'équivalent calorifique de l'ozone.
Verslag van het verhandelde in de alg. verg. van 25 Juni 1867.
" " " " " " " " " 30 " 1868.
Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen der algemeene vergadering van 1867.
Idem van 1868.

Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.

Catalogus der ethnologische afdeeling.
Verhandelingen, deel 33.
Tijdschrift van Ind. taal-, land- en volkenkunde, dl. 17, 4—6, dl. 19.
Notulen der algemeene en bestuursvergaderingen, deel VI.
Catalogus der numismatische afdeeling van het museum.

Koninklijk Meteorologisch Instituut van Nederland.

Meteorologisch jaarverslag 1868.

Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem.

Natuurkundige verhandelingen, deel 25.
Archives Nêerlandaises des sciences exactes et naturelles, tome II, 3, 4, 5; tome III, 1—5.
Programma voor het jaar 1868.
Liste des publications des sociétés savantes et des gouvernements, ainsique des journaux, qui se trouvent dans la bibliothèque de la société.

Académie royale des Sc., lettr. et des beaux arts de Belgique.

Bulletins, 2e série, tome 24, 25 et 26. Annuaires 1868, 1869.
Mémoires couronnés et autres mémoires, tome 19 en 20.
" " " mémoires des sav. étrangers, tome 33.
Mémoires, tome 37.
Tables générales du recueil des bulletins, 2e série, tome 1—20.
Extr. des bulletins, 2e série, tome 25, 2.
Observations des phénomènes périodiques pendant les années 1865—1866.

Académie des Sciences à Paris.

Comptes rendus, tome 66, 17—26; tome 67, no. 1—26; tome 68; 69.
Table des c. r. 1867.

Observatoire royale de Bruxelles.

Annales, tome 17, 18.

Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux.

Mémoires, tome V, 1, 2, 3.
Extraits des proces-verb. et bulletin bibliographique.

Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft.

Abhandlungen, bd. VI, h. 3 u. 4.

Königl. Preussische Academie der Wissenschaften zu Berlin.

Monatsbericht 1868, 1869.
Physical. Abhandl. 1866, 1867. Mathem. Abh. 1866, 1867.

Kön. Kais. Geolog. Reichsanstalt.

Verhandlungen 1867 u. 1868. Jahrbuch 1867, 1868 en 1869, bd. 17, 3.
Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien, bd. II, 7 en 8.

Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.

Abhandlungen 1866—1867, bd 13.
Göttingsche gelehrte Anzeigen, 1867, 1 et 2; 1868, 1 et 2.
Nachrichten 1867—1868.

Verein für Naturkunde zu Presburg.

Verhandlungen, jhrg. 8 en 9.

Verein für Erdkunde zu Dresden.

Jahresbericht 4 en 5.

Königl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.

Sitzungsberichte 1867. Abhandlungen 1867.
J. Winnertz. Beitrag zu ein. Monog. der Sciarïnen.
A. Neilreich. Diagnosen der in Ungarn u. Slavoniën beob. Gefäss-pflanzen.

Physik. Oeconom. Gesellschaft zu Königsbergen.

Schriften, jahrg. 8.

Kön. Kais. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.

J. Schumann. Die Diatomeën der hohen Tarta.
Verhandlungen, bd. XV, XVI en XVII.
A. Neilrich. Nachträge zur Flora von Nieder-Oesterreich.
S. Brasina. Contribuzione della Fauna dei Molluschi Dalmati.

Pollichia. Naturwissenschaftl. Verein der Rheinpfalz.

Jahresbericht 25—27.

Königl. Bayrische Academie der Wissenschaften.

Sitzungsberichte 1864, 2; 1865, 1 en 2.

Würtembergische Naturwissenschaftliche Jahreshefte.

Jahrgang 23—24.

Königliche Sternwarte zu München.

Jahrbuch, bd. XIV.

Verein für Erdkunde u. verwandte Wissenschaften zu Darmstadt.

Notizblatt, heft 6, 3te Folge.

Versammlung Deutscher Naturforscher u Aerzte.

Tageblatt der 41e Versammlung zu Francfort a/M. 1867.

Société de physique et d'histoire naturelle de Génève.

Mémoires, tome XVIII—XIX.

Naturforschende Gesellschaft zu Basel.

Dr. F. Burkhardt. Ueber die physikalischen
Arbeiten der sociét. physica helvetica. Festrede.
Verhandlungen, Th. IV, 3 en 4; Th. V, afl. 1.

Académie Impériale des Sciences de St. Petersbourg.

Mémoires, VII série, tome XI, no. 9—18; tome XII, 1—3.
Bulletin, tome XII, no. 2—5; tome XIII, 1—3.

Société Impériale des naturalistes de Moscou.

Bulletin, 1867, no. 4.

Société des Sciences Naturelles du Grand-Duché de Luxembourg.

Années 1867 et 1868.

Kong. Norske Frid. Universität.

Aarsberetning for Aaret 1862.
S. A. Sexe. On Sneebraeen Folgefon.
M. Irgens og Th. Hiortdahl. Om de geologiske Forhold paa Kyststraekningen of Nordre Bergenhus Amt.
N. Moe. Veiledning til Dyrkning af glaciale, alpinske og arctiske Planter.
J. M. Norman. Smaatraek af Naturens Vaexthusholding, fornemlig in den Norske Flora's Gebet.
Taxidermi Veiledning for dem som velle paatage sig.
Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, bd. XII, 4; bd. XIII, 1, 2 en 3; bd. XV, 1—4.
N. Moe. Hortus Christianiensis, Appendix 1862.
M. Sars. Mémoires pour servir à la connaissance des crinoides vivants.

Smithsonian Institution.

Report of the commissioner of patents 1862—1865.
Annual report of the board of regents of the Sm. Inst. 1863—1866.
Contributions to knowledge, 15.
Miscellaneous collections, vol. 6 and 7.
Results of meteorological observations for the years 1854—1859.
Report of the secretary of war with accompanying papers 1866.
Documents of the U. S. Sanitary Commiss., 1 and 2.
Bulletin 〃 〃 〃 〃 〃 〃 1863—1865.
War department surgeon gener.-office circular no. 6.
Proceedings of the Essex institute, vol. V, 5 and 6.
Sixteenth annual report of the Wisconsin instit. for the educat. of the blind.
21th Annual report of the public schools of Washington 1866.

Academy of Natural Sciences of Philadelphia.

Proceedings 1864—1867.

Boston Society of natural history.

Mémoirs, vol. 1.
Journal of Natural History, vol. 6.
Proceedings 1859—1868.
Condition and doings as exh. by the annual reports 1865—1868.
Annual 1868—1869.

Literary and Philosophical Society of Manchester.

Proceedings, vol. III and IV.
Memoirs, 3th series, vol. II.

Dr. F. Gesellius. Capillar-Blut sur Transfusion.
Dr. C. Swaving. Ter gedachtenis van Jacobus Bontius.
Dr. E. L. Taschenberg. Was da kriecht und fliegt.
Etudes sur les affinités chimiques.
Reise der Oest. Fregatte Novara, (Anthropologischer Theil), 2e abth.
Leeskabinet te Rotterdam, 9e jaarverslag.
R. Collet. Zoologisk botanische Observationer fra Hoalverne.
G. O. Sars. Beretning om en i Sommeren 1865 foretagen Reise ved Kysterne af Christianias og Christiansands Stifter.
H. L. Sorensen. Beretning om en botanisk Reise i Omegnen af Taimemdsoem og i Trysil.
Dr. C. G. Giebel. Die Säugethiere in zoölogischer u. palaeontologischer Beziehung.
A. Quetelet. Sur l'age et l'état civil des mariés en Belgique.
Idem. Sur les orages des mois de Juin et Juillet.
Dr. C. de Gavere. Het gebit der vinvoetige zoogdieren.
Idem. Sur quelques macrolépidoptères indigènes.
Snellen v. Vollenhoven. Essai d'une faune entomologique de l'Archipel Indo-Nêerlandaise. Troisième monographie p. 1.
J. D. Pasteur. Natuurlijke historie van den St. Pietersberg.
N. W. P. Rauwenhoff. Onderzoek naar de betrekking der groene plantendeelen tot de zuurst. en het koolz. des dampkrings, enz.
C. Fraas. Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. Neuere Zeit. Geschichte der Landbau u. Forstwissens., 3e bd.
L. Mulder. Hist. Krit. overzicht van de bepal. der equiv. gew. v. 24 metalen.
E. Mulder. Hist. Krit. overz. van de bep. der eq. gew. van 13 enkelvoudige lichamen.
W. A. J. van Geuns. Proeve eener geschiedenis van de eq. getallen der scheik. grondst.
A. C. Oudemans. Hist. Krit. overz. van de bep. der eq. gewichten van 22 metalen.
F. A. G. Miquel. Commentatio de organor. in vegetalibus ortu et metamorphosi.
G. P. Deshayes. Description des animaux sans vertèbres découv. dans le bassin de Paris, tome 1.
Opgave der plantenfamiliën welke voorkomen in 's lands plantentuin te Buitenzorg, enz.
Meijer. Das Hemmungsnervensystem.

F. A. G. Miquel. Annales Musei Botanici Lugduno-Batavi, t. III, 6—10.

W. Ritter von Haidinger. Zur Erinnerung an F. Freiherr v. Thumfeld.

Idem. Zoölogische Miscellen, 12 u 13.

Idem. Das Insectenleben, etc., v. Neucaledoniën.

Idem. Ueber ein Zerstörer der Baumwollkapseln in Egypten.

Idem. Beitr. zur Fauna der Nicobaren.

Idem. Ueber die diessjährigen Verwüstungen des Rapsglanzkäfers in Böhmen u. Mähren.

Die Preussische Expedition nach Ost-Asiën. Zoölogischer Theil, bd. 1 en 2. Botanischer Theil.

Dr. F. H. Bauer en W. M. Smit. Verslag van het onderzoek naar den tegenwoordigen toestand van het krankzinnigenwezen in Ned.-Indië.

A. B. Meyer. Ueber den Giftapparat der Schlangen, etc.

J. v. Liebig. Induction und Deduction.

C. Nägeli. Entstehung u. Begriff der naturhistorischen Art.

Physique sociale ou essai sur le développement des facultés de l'homme, tome I.

A. Quetelet. Taille de l'homme à Venise pour l'age de 20 aus.

Idem. Sur la 6ième session du congrès statistique des différents peuples tenu à Florence en 1867.

T. Roorda. De Wajang-verhalen van Pala-Sara, Pandoe en Radhen Pandjie.

J. K. J. de Jonge. De opkomst van het Nederlandsch gezag in Oost-Indië, deel IV.

Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde van Ned.-Indië, 3e reeks, deel 3, afl. 1—4.

H. Schlegel. Muséum d'histoire naturelle des Pays-Bas, 9ième livraison.

Annalen der Physik. u Chemie v. Poggendorff. Band. 133—137.

CALIF ACAD OF SCIENCES LIBRARY
3 1853 10004 6874